ROK III. LUTY Nr. 2

TECHNIKA SAMOCHODOWA

CZASOPISMO TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM BUDOWY SAMOCHODÓW, MOTOCYKLI, SILNIKÓW LOTNICZYCH I DZIEDZINOM POKREWNYM

WYDAWCA: KOŁO SAMOCHODOWE PRZY STOWARZYSZENIU TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

REDAKTOR NACZELNY: INŻ. KAZIMIERZ STUDZIŃSKI. ZASTĘPCY: RED. INŻ. ADAM MINCHEJMER. RED. INŻ. JERZY FALKIEWICZ.

TREŚĆ Nr. 2.

Następny numer „TECHNIKI SAMOCHODOWEJ" zostanie specjalnie poświęcony Samochodowej Wystawie Berlińskiej, o której ukażą się artykuły pp. prof. K. Taylora, St. Panczakiewicza, inż. J. Wernera, inż. K. Studzińskiego i innych.

Prosimy wszystkich PT. Prenumeratorów o wpłacanie należności za rok bieżący w celu uniknięcia przerwy w otrzymywaniu naszego pisma.



629.114.(064)(431.55)

Berliński Salon Samochodowy

Berlin, 14—24 luty 1935 r. *(Korespondencja własna).*

Tegoroczna Wystawa Samochodowa w Berlinie, mieszcząca się w dziewięciu połączonych halach o ogólnej powierzchni 83.000 m^2, stanowi największą ze wszystkich dotychczasowych wystaw samochodowych w Europie, tak ze względu na zajmowaną powierzchnię, jak i ilość wystawców, których liczba dochodziła do 500. Dzięki tak znacznemu powiększeniu jej powierzchni w porównaniu z zeszłoroczną, przez dodanie sześciu nowych hal do trzech poprzednio istniejących, udało się organizatorom znacznie przejrzyściej zgrupować wszystkie eksponaty, jak np. samochody osobowe, ciężarówki, autobusy, przyczepki i motocykle, każde w oddzielnej hali, co ułatwiało znacznie orjentację zwiedzających.

Tegoroczna Wystawa Berlińska, uroczyście otwarta przez najwyższe czynniki państwowe, obchodzi w roku bieżącym podwójny jubileusz, a więc 25-lecie swego istnienia oraz zakończenie drugiego roku nowej polityki motoryzacyjnej III-ej Rzeszy. Faktycznie biorąc znacznie bardziej akcentowany jest na każdym kroku ten drugi jubileusz, gdyż w ciągu właśnie tych dwóch lat, dzięki niezwykle mądrej polityce rządu samochodowy przemysł niemiecki zdołał wysunąć się na czołowe miejsce w Europie, nietyle może ilością produkowanych wozów, pod względem której Niemcy jeszcze znacznie ustępują Francji i Anglji, lecz ze względu na ogólny poziom techniczny wszystkich swych samochodów, czem bezsprzecznie górują nad krajami europejskiemi i Ameryką.

O ile jednak rozwój motoryzacji w Niemczech pójdzie w tym samym tempie naprzód, jak dotychczas, to według obliczeń rządowych czynników Rzeszy, i pod względem ilości produkowanych wozów wysuną się Niemcy również wkrótce na czołowe miejsce w Europie. Statystyka za ostatnie trzy lata wykazała, iż o ile w roku 1932 produkcja samochodów osobowych w Niemczech wynosiła około 40 tysięcy wozów, to już w roku 1933, pierwszym nowego programu motoryzacyjnego wzrosła do 92.226 sztuk, a w roku ubiegłym wynosiła 131.000 wozów. Cyfry te dowodzą niezwykłego wprost rozwoju przemysłu samochodowego w Niemczech. O ile dodamy do tego 23.000 samochodów ciężarowych, 1600 autobusów oraz 89.640 motocykli, wyprodukowanych w ciągu roku 1934, co daje ogólną cyfrę produkcji rocznej 264.240 sztuk pojazdów mechanicznych — łatwo uprzytomnimy sobie, jak wielką rolę odgrywa ten przemysł obecnie w całym gospodarczym organiźmie Rzeszy.

Jak obliczają, sam przemysł samochodowy zatrudnia w Niemczech około 90.000 robotników, nie licząc przemysłu pomocniczego, który daje pracę przeszło 130.000 robotników. O ile dodamy do tego ilość ludzi zatrudnionych w handlu

samochodowym, warsztatach reparacyjnych, przemyśle olejowym i benzynowym i t. p., to otrzymamy przeszło pół miljona osób, których bezpośrednio lub pośrednio żywi przemysł samochodowy. W ilość tę nie jest włączone 213.000 robotników zatrudnionych przy budowie autostrad.

Cyfry te nie odzwierciadlają jeszcze dokładnie olbrzymiej roli, jaką odegrał w Niemczech w ostatnich dwóch latach przemysł samochodowy, gdyż niesposób ilościowo wykazać w jak wielkim stopniu wpłynął on na całokształt życia gospodarczego państwa. Jednak pewnem jest bądźcobądź, że spadek bezrobocia w Rzeszy, o około 2,9 miljona osób w ciągu dwóch lat, należy przedewszystkiem zawdzięczać polityce motoryzacyjnej rządu. Zapewnienie kanclerza Rzeszy, iż w ciągu trzech lat Niemcy przekroczą cyfrę 2 miljonów pojazdów mechanicznych zostanie w ciągu roku bieżącego z wszelką pewnością urzeczywistnione, gdyż ilość samochodów i motocykli w Niemczech w styczniu r. b. przekroczyła już sumę 1.800 tysięcy, a roczny przyrost samych samochodów w roku 1935 obliczają na przeszło 200.000 wozów.

Cała polityka motoryzacyjna Rzeszy Niemieckiej wskazuje jednak, iż celem jej jest nietylko przełamanie ogólnego kryzysu, a wskutek tego zmniejszenie bezrobocia oraz dostarczenie szerokim warstwom samochodu, jako najnowocześniejszego środka komunikacji, lecz że nieposlednią rolę odgrywają tu względy natury militarnej. Świadczy o tem: specyficzne rozplanowanie sieci autostrad; konstrukcja wielu silników na paliwo ciężkie, budowanych do wagonów motorowych, lecz znacznie lepiej nadających się do wielkich czołgów wojskowych; konstrukcja wielu samochodów ciężarowych, przeznaczonych raczej do jazdy w terenie niż na szosę; kosztowne poszukiwania nowych paliw dla silników dla zastąpienia nimi sprowadzanej z zagranicy ropy i benzyny i t. p.

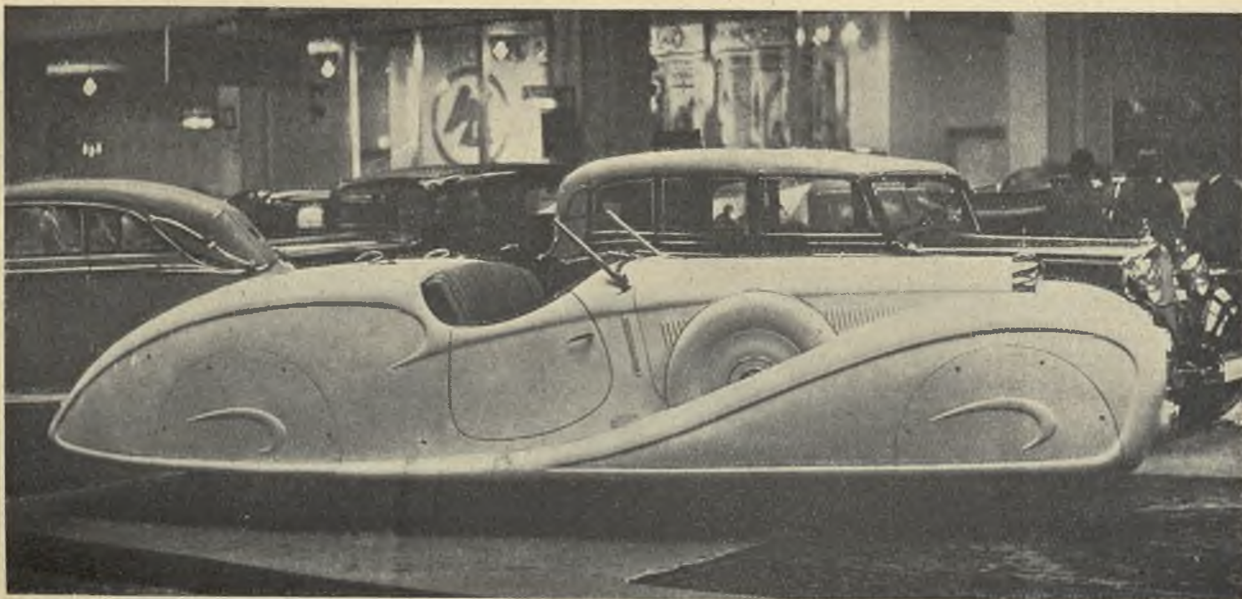
Mimo wszystko jednak hasło rzucone 2 lata temu przez kanclerza Rzeszy: „dajmy samochód szerokim masom", znajduje coraz szybszą realizację dzięki niskim cenom i wysokiej wartości technicznej popularnych samochodów, rzuconych na rynek przez przemysł niemiecki.

O wielkim popycie na nie świadczy fakt, iż mimo dostarczenia na rynek w roku 1934 przeszło 150 tysięcy wozów przemysł samochodowy nie zdołał jeszcze pokryć całego zapotrzebowania wewnętrznego.



Wyścigowy samochód Auto-Union.

Przechodząc do samej wystawy w roku bieżącym, należy stwierdzić, iż poza stroną handlową, odegrała ona przedewszystkiem kolosalną rolę propagandową, tak wśród własnego społeczeństwa, jak i w stosunku do zagranicy. Jak duże znaczenie do tego faktu przywiązywał rząd niemiecki — świadczy fakt zorganizowania działu honorowego, w których był pokazany cały dorobek techniczny niemieckiego przemysłu samochodowego. Miejsce w nim znalazły wszystkie ciekawsze rozwiązania niezależnego zawieszenia



Luksusowe nadwozie sportowego Mercedesa w wykonaniu fabryki karoserji Erdmann i Rossi.

kół, konstrukcje skrzynek biegów, bloków pędnych, ram, podwozi ciężarowych, silników oraz motocykli. Pokazane również były motocykle i samochody, na których ustanowione były ważniejsze rekordy światowe.

Szczególną uwagę zwracał samochód wyścigowy „Auto-Union", którego konstrukcję zaliczyć należy do największych rewelacji techniki. Samochodów tego typu zostało wyprodukowanych zaledwie kilkanaście i pierwszy z nich kosztował około miljona marek niemieckich, następne zaś około 600 tysięcy. Jasnem jest więc, iż charakterystyka tych wozów trzymana jest przez fabrykę w ścisłej tajemnicy. To co mogę o nim powiedzieć ogranicza się do tego, że posiada on silnik 16-to cylindrowy w kształcie V ze sprężarką, umieszczony z tyłu jako t. zw. „Heckmotor". Rama z rur spawanych niezwykle prostych kształtów. Koła przednie zawieszone niezależnie i uresorowane zapomocą poprzecznych prętów skręcanych, koła zaś tylne zapomocą płaskiego resora poprzecznego. Ciężar całego podwozia został zredukowany do minimum przez zastosowanie najwyższych gatunków stali, oraz dobór odpowiednich przekroi wszystkich elementów. Dźwignie nawet pedałów posiadają wiercone otwory dla zmniejszenia ich ciężaru. Bardzo ciekawe jest rozwiązanie chłodzenia wodnego silnika. Mianowicie woda do chłodnicy umieszczonej z przodu jest doprowadzana od silnika przez jedną z rur podwozia, stanowiącą podłużnicę, wraca zaś do niego drugą rurą. Szybkość maksymalna tego wozu wynosi 326 km/godz.

O ile chodzi o wozy osobowe, to naogół były one reprezentowane znacznie słabiej ilościowo niż w roku ubiegłym. Dotyczy to zwłaszcza zagranicy, której udział w roku bieżącym spadł do 6-ciu firm, gdy w roku ubiegłym było reprezentowanych aż 15, w czem 10 firm amerykańskich. Z firm zagranicznych w roku bieżącym zauważyć można było tylko 6, a mianowicie: 2 czeskie — Pragę i Tatrę, 1 francuską — Renault, 1 włoską — Fiat, 1 angielską — Austin i jedną austrjacką — Steyr. Poza niemi wystawione jeszcze były wozy Forda i Citroëna, pochodzące jednak z montowni niemieckich w Kolonji. Z wozów niemieckich reprezentowanych było 16 firm, t. zn. wszystkie, jakie obecnie w Niemczech istnieją. Konstrukcyjnie w niemieckich wozach osobowych nie można było zauważyć poważniejszych zmian od roku zeszłego. Ograniczały się one głównie do kształtów karoserji, drobnych modernizacji i rozmaitych udoskonaleń technicznych.

Wystawione w roku bieżącym nowe modele większości marek niemieckich zasadniczemi cechami nie różniły się od modeli zeszłorocznych.

Wszystkie one posiadają już koła niezależne, resorowane bądź to sprężynami spiralnemi jak Stoewer, Daimler-Benz, Mercedes i Opel, lub prętami skręcanymi, jak np. Adler Trumpf-Junior, bądź też zapomocą płaskich resorów poprzecznych. W tym ostatnim wypadku stosowane bywają pojedyńcze resory poprzeczne oraz z wahliwego ramienia prowadzącego.

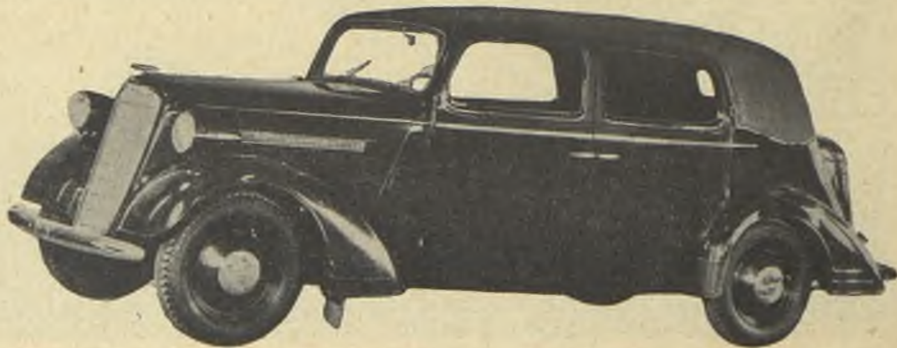
O ile chodzi o napęd przedni, zauważyć się daje dość znaczna ilość jego zwolenników w Niemczech. Wymienić można Adlera-Trumpfa i Juniora, DKW, Stoewera i Audi, które w poszczególnych swych modelach zastosowały napęd przedni.

Silnik ztyłu, czyli t. zw. „Heckmotor", posiadają tylko dwa modele Mercedes-Benza, t. j. typ 130 i typ 150. Reszta fabryk trzyma się klasycznej budowy, umieszczając silnik zprzodu oraz napędzając koła tylne.



Nowy model samochodu Maybacha.

Wielka rozmaitość daje się zauważyć w ramach samochodów niemieckich. Poczynają od ram klasycznych z podłużnicami profilowemi, wzmocnionych poprzeczkami krzyżowemi, Opla i Stoewera, i ram z podłużnicami skrzynkowemi, zamkniętemi płytą blaszaną od dołu — Adlera i Hanomaga, oraz rurowych ram BMW, a kończąc na bezramowych karoserjach nośnych 4-ro cylindrowych DKW — „Schwebeklasse", można było widzieć największą różnorodność konstrukcji, czy to jak np. Mercedesa, typ 130 — po-



Nowy model 1,3 litr. Opla.

jedyńczej rury nośnej, czy jak Hansy — centralnej ramy skrzynkowej i wiele innych.

Silniki wielkiej ewolucji nie wykazywały i raczej w porównaniu ze zdobyczami konstruktorów francuskich wskazywały na pewne zaniedbanie w tej dziedzinie. Karoserje zato wykazywały dalszą poprawę formy, co uwidaczniało się nadawaniem im kształtów coraz bardziej aerodynamicznych, a mimo to jednak przyjemnych dla oka i niezbyt rażących w wozach użytkowych. Prym pod tym względem oczywiście trzymała czeska Tatra-„77", choć poważnym jej konkurentem okazał się piękny, aerodynamicznie doskonale



Samochód sportowy Mercedes — Benza.

oprofilowany, 3,6 litrowy Maybach z karoserją Jaraya, dozwalającą na rozwijanie szybkości do 160 km/godz. Pewną rewelacją poniekąd na Salonie była również czeska Praga, Super-Piccolo, która choć nie dorównywała jeszcze linjami swym luksusowym rywalom, to jednak ze względu na niższą klasę wozów, do jakiej należy, stanowiła niewątpliwą rewelację. Jako nowość tegorocznego Salonu należy wymienić nową szatę aerodynamiczną DKW-Schwebeklasse, opartą na znakomitych wzorach Jaray'a; nowego 1,3 l. Opla, z nadwoziem już znacznie zmodernizowanem; 2-u i 2,9-litra Mercedes-Benza aerodynamicznego, Horcha, Hansę, Hanomaga, Wanderera i innych.

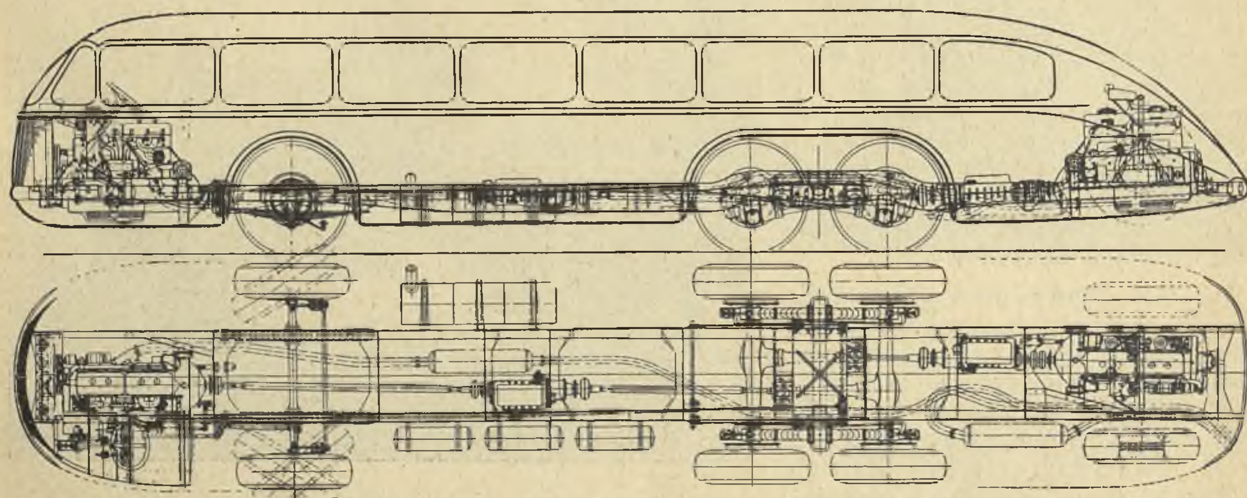
W roku bież. pojawiło się na wystawie cały szereg modeli pięknych wozów sportowych, rywalizujących między sobą zarówno pięknem swych kształtów, jak i niezwykle niskiemi cenami. Wymienić tu można przedewszystkiem tanie i nadzwyczaj efektowne wody Adlera, Trumf-Junior i Trumf-Super, Audi, Mercedesa, DKW i wiele innych.

Przechodząc do samochodów ciężarowych i autobusów, zaznaczyć należy, że dawał tu się zauważyć znacznie większy postęp w porównaniu z rokiem zeszłym, niż w dziedzinie samochodów osobowych.



Nowy 50-konny wóz sportowy Audi z napędem przednim.

Przedewszystkiem o ile chodzi o autobusy, to rzuca się w oczy piętno, jakie im nadała nowa sieć świeżo wybudowanych autostrad, tych olbrzymich szlaków komunikacyjnych, któremi zostały całe Niemcy pocięte, a które służyć mają jedynie dla ruchu samochodowego. Samo założenie budowy tych dróg — zwiększenie bezpieczeństwa i szybkości komunikacji samochodowej, musiało w pierwszym rzędzie odbić się na charakterze najnowocześniejszych środków komunikacyjnych, jakiemi są autobusy. W pierwszym rzędzie zaś na zwiększeniu ich szybkości. Z tego też względu przedewszystkiem nadano im kształty jak najbardziej aerodynamiczne, zezwalające na zwiększenie szybkości ich powyżej 100 km/godz.



Dwusilnikowy autobus dalekobieżny Büssinga.

Znany z przeszłorocznej wystawy autobus Kruppa, który wywołał tyle zachwytów, musiał w roku bieżącym oddać palmę pierwszeństwa w godniejsze ręce, t. j. Mercedes-Benza.

Znakomicie wypracowane linje tego wozu, rozwijającego szybkość 120 km/godz. każą go zaliczyć obecnie do najpiękniejszych autobusów współczesnych. Niewiele ustępuje obu poprzednim cały szereg autobusów innych marek jak Büssing, Blitz-Opla MAN i t. d.

Do rewelacyjnych jednak wozów należy zaliczyć dwusilnikowy, 3-osiowy autobus Büssinga, typu Reichsautobahn, przeznaczony na autostrady do dalekich podróży. Posiada on 2 silniki Diesel'a po 140 KM każdy, umieszczone jeden zprzodu, drugi z tyłu, napędzające niezależnie każdy inną oś. Szybkość podróżna tego wozu wynosi 120 km/g. Całkowita zaś długość jego podwozia = 13,65 m. Karoserje autobusów niemieckich zostały prawie bez wyjątku poważnie zmodernizowane, dzięki nadaniu im racjonalnych kształtów aerodynamicznych. Naogół jednak jeszcze dominuje typ karoserji z silnikiem wysuniętym do przodu, jak np. Kruppa, Blitz-Opla, M. A. N'a, Magirusa, Büssinga i innych. Karoserję profilową z silnikiem zamkniętym wewnątrz posiadały tylko 2 szybkobieżne autobusy, przeznaczone na doskonałe autostrady niemieckie, t. j. autobusy Mercedes-Benz'a i Büssinga.



Widok hali samochodów ciężarowych (po lewej stronie podwozie autobusu Büssinga).

O ile chodzi o ciężarówki to można było zaobserwować niezwykłą ich wprost rozmaitość. Poczynając od małych ciężarówek $^3/_4$ tonowych oraz 1,5-tonowych wozów terenowych, a kończąc na olbrzymich 3-osiowych 8-mio czy 10-cio tonowych oraz potężnych ciągnikach z wielkiemi przyczepkami o różnorodnej stosowalności, można było oglądać całą gamę pośrednich typów i wielkości wozów na każdym prawie stoisku. W dziedzinie silników całkowite prawo obywatelstwa i najwyższy bodaj już stopień rozwoju zdobył silnik Diesl'a, wyrugowawszy zupełnie z samochodów ciężarowych nieekonomiczny i drogi w eksploatacji silnik benzynowy.

Z pośród całej gamy wystawionych silników wybijały się swą konstrukcją poza znanym już silnikiem Junkersa-Jumo i powietrzem chłodzonemi silnikami Kruppa—2 silniki o cylindrach poziomych: 8 cyl. szeregowy Vomaga i 8 cyl. Deutza z cylindrami przeciwległymi, stosowany obenie do wagonów motorowych.

Wystawa obecna wskazuje jednak, iż rozwój i rozpowszechnienie silnika na ropę osiągnęły obecnie w Niemczech swój punkt kulminacyjny i że konstruktorzy niemieccy są obecnie w stadjum intensywnych poszukiwań paliwa, które mogłoby stać się podstawą rozwoju nowego silnika niemieckiego. Obecnie już rzucone hasło: „drzewo paliwem narodowem do samochodu" oraz liczne modele samochodu na gaz ssany, wytwarzany w zainstalowanych na nich generatorach Wisco, czy Imberta lub „Abogen", świadczą, iż Niemcy zagrożeni na wypadek wojny brakiem paliwa gotowi są nawet użytkować drogie i posiadane w małej ilości drzewo zamiast importowanej przeważnie z zagranicy ropy.

Instalacje na gaz drzewny widuje się już nawet na samochodach osobowych, które cały ge-



Podwozie ciężarowe Mercedes-Benz typ LG 3000 z 95-konnym silnikiem Diesela.

nerator do gazu mają zręcznie ukryty w kufrze ztyłu wozu.

Samochody na gaz ssany wystawiły wszystk e prawie firmy, a szczególną uwagę zwracały tego rodzaju wozy Kruppa, Henschla, Büssinga i NAG, które nawet urządzenia te zastosowały i do autobusów. Wśród ciężarówek zauważyć można było również wozy z silnikami pędzonymi skroplonym gazem ziemnym, którego butle umieszczono na podwoziu pod skrzyniami.



$3^1/_2$ t. ciężarówka Kruppa z silnikiem gazowym.

Nie pominięto również samochodów z napędem elektrycznym, które były reprezentowane przez rozmaitego rodzaju ciężarówki akumulatorowe Siemens'a i Hansy, oraz wielki troleybus z napędem elektrycznym z sieci, wystawiony przez znaną firmę Siemens i Schukert.

W oddzielnej hali wystawione były motocykle i przyczepki oraz trójkołowce, które wobec niezwykle niskich cen samochodów stopniowo znikają z rynku, a te które jeszcze są w użyciu, jak np. Framo, Herkules i Standard mają charakter małych bardzo ekonomicznych samochodzików ciężarowych, używanych do krótkiego transportu miejskiego.



Autobus elektryczny Siemensa.

Wśród motocykli, choć specjalnych nowości nie było, to jednak większe zainteresowanie wzbudzały: Imperja, swą rewelacyjną konstrukcją naskutek zastosowania hydraulicznego sprzęgła, automatycznej skrzynki biegów i hamulców hydraulicznych; swą ciekawą zaś i dobrze pomyślaną budową Zündapp i B. M. W., oraz niebywale niską ceną popularny typ NSU — 200 cm^3.

Pozostałe hale zapełnione były przyczepkami, samochodami specjalnemi, urządzeniami garażowemi, obrabiarkami specjalnemi, na których demonstrowano na miejscu ich pracę, podnośnikami i innemi temu podobnemi urządzeniami. Całe zaś balkony gęsto zapełniały rozliczne stoiska przemysłu pomocniczego, demonstrując jego wielką wszechstronność i co najważniejsze imponującą liczebność.

Z ciekawszych eksponatów w tym dziale na wymienienie zasługują takie np., jak aparaty Zeissa, indykujące świetlnie pracę silnika; nowe przeguby i silentblocki firmy „Jurid"; filtry powietrzne „Delbag"; przewody elastyczne, łańcuchy na koła, nowe rodzaje śrub, klucze i narzędzia oraz wiele, wiele innych.

Na specjalną uwagę zasługiwała urządzona z wielkim nakładem kosztów i pracy, hala propagandowa budownictwa drogowego, gdzie w pięknych tablicach i mapach był przedstawiony cały rozwój historyczny dróg niemieckich, aż od roku 1000-nego, oraz ich stan i plany dalszej ich rozbudowy.

Na zakończenie zaznaczyć wypada, iż organizacja tak wielkiej imprezy, jak tegoroczna wystawa samochodów, była na nadzwyczaj wysokim poziomie w szczególności zwłaszcza, o ile chodzi o obsługę prasy technicznej, co może posłużyć za wzór wszystkim innym krajom.

Tegoroczna Wystawa Samochodowa jeszcze raz udowodniła, iż przemysł samochodowy i budownictwo drogowe w Niemczech rozwijają się coraz pomyślniej i w coraz większym tempie, tak,



Motocykl Wiktorja—500 cm^3.

że wystawa w roku przyszłym może nam przynieść nadzwyczaj ciekawe wyniki, prowadzonej już w Niemczech gorączkowej pracy konstrukcyjnej nad dalszym rozwojem samochodów i silników, które ze względów zrozumiałych są jeszcze trzymane w ścisłej tajemnicy.

Inż. K. Studziński.

INŻ. WILHELM GROSSMAN.

625.7/8:629.113:629.1-6(43).

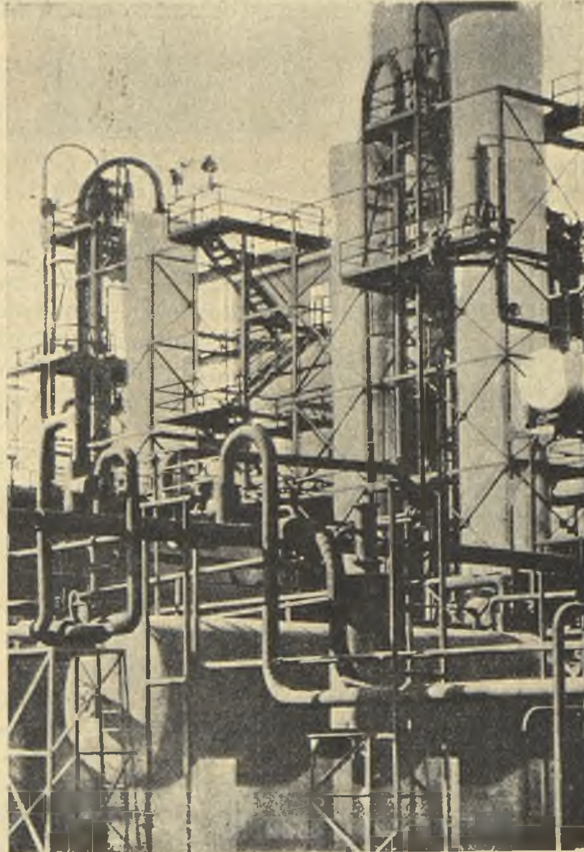
Drogi—motoryzacja—paliwo

Referat wygłoszony na Zebraniu dyskusyjnem w Izbie Przemysłowo-Handlowej w Warszawie 9 stycznia 1935 r. (dokończenie).

Przygotowując się do tych zadań, *niemiecki przemysł naftowy* rozbudowuje szeroko swe rafinerje, opierając się przytem na ostatnich doświadczeniach amerykańskich. W okolicach Hamburga powstał ośrodek rafineryjny w dużym stylu. Największe rafinerje leżą tu nad spławną rzeką w punkcie, do którego docierają jeszcze wielkie tankowce transoceaniczne, dzięki czemu fabryki otrzymują surowiec drogą morską, i mogą wysyłać produkty bezpośrednio bądź frachtem morskim, bądź rzecznym w górę Łaby.

Urządzenia tych rafineryj, zwłaszcza zakładów DAPG. i Shella, są ostatnim wyrazem wiedzy technicznej. Ale wszystkie te, wspaniale urządzone zakłady mają jedną słabą stronę: są one oparte niemal wyłącznie o ropę importowaną i na wypadek odcięcia od źródeł tej ropy skazane są na zupełną bezczynność.

Na podstawie statystyki z r. 1931 niemiecka produkcja ropy naftowej pokrywała w tym okresie zaledwie 5% krajowego zapotrzebowania. Dalsze 4% materjałów pędnych dała przeróbka węgla brunatnego, 21% otrzymano przez koksowanie węgla kamiennego, w końcu 4% stanowił spirytus. W sumie wszystkie te źródła dostarczyły 34% zużytego paliwa. Pozostałe 66% pochodziło z importu, w tem 10% stanowiły produkty z rop amerykańskich, przerabianych w Niemczech, 56% zaś to importowane gotowe rafinaty.



Zakłady Ebano w Wihelmsburgu. Widok na nowoczesną instalację dystylacyjną.

W ostatnich dwu latach naskutek szybkiego rozwoju motoryzacji ten stosunek mógł się zmienić raczej na niekorzyść dla gospodarki niemieckiej. Aby temu zaradzić zwiększono w r. 1933 o 100 tys. ton produkcję benzyny syntetycznej Leuna, o której później będzie mowa, o 48 tys. ton produkcję benzolu i o 28 tys. ton produkcję spirytusu napędowego. W tymże roku całkowita konsumcja paliwa lekkiego i Dieslowskiego wyniosła w Niemczech 1.891.000 ton, w tem 1.450.000 ton samej benzyny. W rezultacie znów, jak w r. 1931, 66% trzeba było dowieźć z zagranicy.

Niedobór własnego paliwa, wynoszący 2/3 całkowitego zapotrzebowania, jest tak poważny, że na wypadek konfliktu zbrojnego może odebrać rację bytu i wspaniałym parkom samochodowym i nowej sieci drogowej, a temsamem przekreślić wszystkie wysiłki w tym zakresie.

W zrozumieniu tego niebezpieczeństwa przystąpiono z całą energją do poszukiwania nowych źródeł napędu. Przedewszystkiem prowadzi się intensywne poszukiwania nowych terenów roponośnych, oparte na systematycznych badaniach geograficznych i geologicznych. Zadanie to przekracza siły najpotężniejszych nawet grup przemysłu naftowego, ale rząd niemiecki popiera tu inicjatywę prywatną zarówno przez pomoc finansową jak i przez celowe ujednostajnienie ustawodawstwa górniczego. Geologiczne ukształtowanie Niemiec nie rokuje jednak zbyt wielkich nadziei na odkrycie takich źródeł ropy naftowej, których wydajność odpowiadałaby zapotrzebowaniom krajowym. Wobec tego wytężono całą energję w kierunku poszukiwania źródeł paliwa zastępczego.

Niemal równocześnie z organizacją „Reichsautobahnen" powstała „Gesellschaft für Mineralölforschung", której zadaniem są studja naukowe i prace badawczo-techniczne, zmierzające do zapewnienia Niemcom trwałych i pewnych źródeł własnego paliwa. Organizacja ta ogniskuje wysiłki poszczególnych grup przemysłowych, podporządkowując ich, sprzeczne niekiedy, interesy woli i myśli kierującej nadrzędnych czynników Trzeciej Rzeszy.

Wolę tę wyraża dobitnie programowe przemówienie b. sekretarza stanu Dr. Federa, wypowiedziane przed rokiem na inauguracyjnem posiedzeniu nowego towarzystwa. Feder zdaje so-

bie sprawę jasno z tego, że Niemcy, zwłaszcza przy stale wzrastającem zapotrzebowaniu na materjały pędne, jeszcze przez długie lata nie będą mogły uniezależnić się od zagranicznych źródeł ropy, ale import ten musi zostać w miarę możności zredukowany:

„Nie możemy pozwolić sobie na płacenie dewizami za wzrastający import rafinatów. W r. 1928 wyszło z Niemiec za produkty paliwowe 438 miljonów Mk. w złocie...

„Jeżeli zbliżymy się w rozwoju motoryzacji do Francji i Anglji, to liczba dewiz wywożonych co roku za paliwo wyniesie 600, 700, 800 miljonów Mk., którego to ciężaru ponieść nie jesteśmy w stanie...

„Dążeniem rządu jest, aby wszystkie możliwości wytwarzania paliw z surowców niemieckich zostały wyzyskane".

Toteż od roku odbywa się w Niemczech istna mobilizacja środków technicznych, któreby umożliwiły pełniejsze wyzyskanie dotychczasowych źródeł paliwa, i gorączkowe poszukiwania nowych, nieznanych dotąd źródeł. Podstawę tych prac stanowi uwodornienie węgla pod ciśnieniem.

Dr. Bergius, sławny chemik niemiecki, znalazł, że, jeżeli działać gazowym wodorem pod ciśnieniem i przy wysokich temperaturach na zmielony na pył węgiel brunatny, zarobiony jakimkolwiek ciężkim olejem na pastę, można zmusić te dwa ciała, niereagujące ze sobą w zwyczajnych temperaturach do utworzenia mieszaniny płynnych lekkich węglowodorów, spotykanych normalnie w ropie naftowej. Po szeregu lat, strawionych na opanowanie szczegółów technicznych tego procesu „upłynniania" węgla, dr. Bergius przeniósł go z pracowni doświadczalnych do wielkich fabryk i obudził dlań najżywsze zainteresowanie sfer przemysłowych całego świata.

Patenty dr. Bergiusa nabył potężny koncern niemiecki IGFarben i eksploatuje je od kilku lat wspólnie z amerykańskim trustem Standard Oil.

W Niemczech produkcja IGFarben wyszła już z fazy doświadczalnej. W roku 1932 produkcja benzyny, uzyskanej przez uwodornienie węgla brunatnego, wyniosła 100.000 ton, dorównując bezmała całkowitej rocznej produkcji benzyny z ropy polskiej. W roku 1933, jak już wspomniałem, produkcja ta została zwiększona o 10%. Według ostatnio otrzymanych informacyj, w r. 1934 Zakłady Leuna wytworzyły już 300.000 ton syntetycznej benzyny. W myśl postanowień rządu niemieckiego produkcja ta do czasu ukończenia budowy autostrad ma osiągnąć imponującą liczbę półtora miljona ton rocznie, a więc mniej więcej piętnaście razy tyle, ile w obecnej chwili wynosi roczna produkcja benzyny z ropy polskiej.

Osiągnięcie takiego poziomu wytwórczości wymaga iście fantastycznych inwestycyj; nawet tak potężna organizacja, jak IGFarben, do której należą zakłady Leuna, nie mogłaby sama podołać ciężarom, związanym z przewidzianem zwiększeniem produkcji.

Dla poniesienia tych ciężarów rząd niemiecki stworzył t. zw: „Pflichtgemeinschaft", t. j. nietyle „wspólnotę interesów", ile „wspólnotę obowiązków", obejmującą cały olbrzymi niemiecki przemysł węgla brunatnego. Węgiel ten nadaje się specjalnie do uwodornienia, dzięki swym własnościom, a ponadto posiada on tę przewagę nad węglem śląskim lub westfalskim, że złoża jego znajdują się niemal w geometrycznym środku państwa. Rząd powołując „Wspólnotę obowiązków węgla brunatnego" kierował się myślą zmuszenia tej zdrowej, mimo kryzysu, grupy kapitalistycznej do współudziału przy tworzeniu tej jedynej na świecie w swej skali bazy sztucznego paliwa.

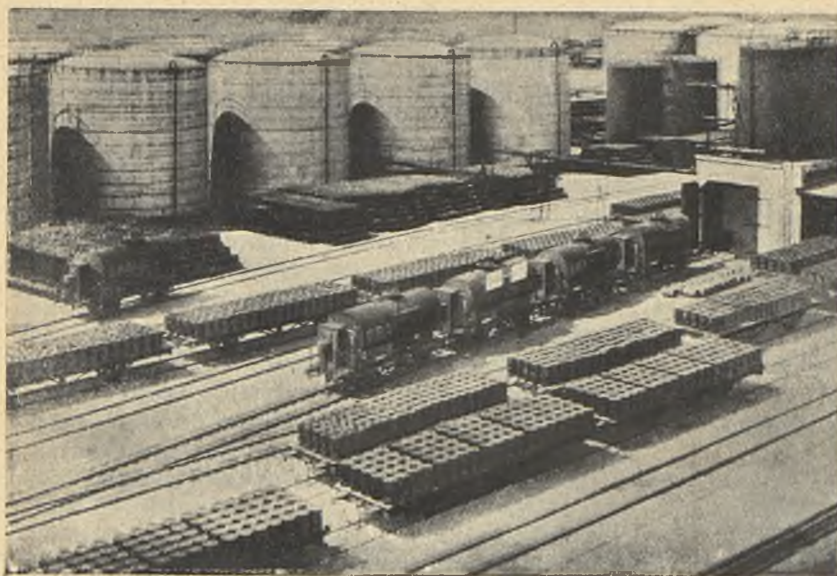
Prasa gospodarcza informuje, że chodzi tu o niebylejaki program inwestycyjny: rząd projektuje rozbudowę instalacyj, któreby umożliwiły roczną przeróbkę 7,5 miljona ton węgla brunatnego, t. j. ok. 5% obecnej dobywczości tego węgla w Niemczech. Preliminowana na tę budowę kwota 250.000.000 Rmk. ma być uzyskana z dodatkowej opłaty od każdej tony węgla, wydobytej w obrębie „wspólnoty obowiązków".

Niezależnie od rozszerzania istniejących i pracujących już instalacyj przeróbczych w Leuna-Werke przystąpiono do budowy nowej, bardzo wielkiej, ulepszonej instalacji Bergiusa w zakładach Oppau tejże IGFarben. Ta nowa instalacja urządzona jest na przeróbkę węgla kamiennego, który dotychczas mógł stanowić jedynie materjał wyjściowy do innej syntezy, opartej na pracach prof. Fischera, a wychodzącej z koksu. Wprowadzene na szerszą skalę syntezy Fischerowskiej pozwoliłoby na bardzo pożądane koksowanie węgla Ruhry i Saary w ramach pełnej zdolności przepustowej koksowni niemieckich. W obecnej chwili jest to wykluczone z powodu niekorzystnej konjunktury na koks. Należy tu zaznaczyć, że synteza Fischera w przeciwieństwie do Bergiusa pozwala otrzymywać z węgla dowolnie benzynę, olej gazowy, oleje smarowe a nawet stałą parafinę.

Metody, umożliwiające otrzymywanie benzyny syntetycznej, są nieustannie ulepszane. Dzięki temu można dziś prowadzić odnośne procesy w sposób dość dowolny, uwodarniając nietylko pyły węglowe, ale i różne inne materjały, byleby tylko zawierały odpowiednio wysoki odsetek węgla, a więc: ciężkie pozostałości destylacyjne, smoły, paki i t. p.

Nie gardzi się obecnie w Niemczech i mniej poważnemi źródłami paliwa.

Jednym z takich środków jest wprowadzanie do istniejących koksowni t. zw. procesu Stilla, polegającego na odsysaniu gazów destylacyjnych z pieców koksowni. Proces ten, oparty na prostych urządzeniach, pozwala na 10%-owe zwiększenie całkowitej wydajności smoły surowej przy równoczesnej zmianie jej składu chemicznego, a mianowicie: kosztem paku zwiększona



Zakłady Ebano. Widok torów manipulacyjnych. Platformy do transportu wewnątrz rafinerji z bębnami na asfalt. W głębi izolowane termicznie zbiorniki na gorący płyn asfaltowy.

zostaje w niej o 45% zawartość olejów, dostarczających odpowiednio większych ilości tak pożądanego benzolu napędowego.

Inne źródło paliwa stanowi wykroplenie metanu względnie jego cięższych homologów z gazów koksowniczych. Ten proces Linde-Bronna, dający t. zw. „Ruhrgasol", dostarcza obecnie 8—9.000 ton paliwa rocznie. Gdyby go zastosować do całego gazu koksowni okręgu Ruhry, możnaby otrzymanem paliwem lekkiem zastąpić lub zwolnić do innych celów ok. 60.000 ton benzolu napędowego — ilość bądź co bądź już poważną.

Sprawa procesu Linde-Bronna łączy się z inną akcją, idącą w kierunku lepszego wyzyskania gazowni, jako źródeł energji napędowej.

W Niemczech istnieje z górą 500 gazowni komunalnych, z których znaczna ilość jest naskutek postępów elektryfikacji słabo zatrudniona. Na tym terenie prowadzi się dwie oddzielne akcje. Z jednej strony chodzi o ujęcie benzolu, zawartego w gazie świetlnym, przez dodatkowe zainstalowanie urządzeń absorbcyjnych w tych zakładach, które dotąd benzolu nie wymywały. Zwiększy to wydatnie produkcję benzolu; z drugiej strony sam gaz świetlny, sprężony w butlach znajduje wzrastające zastosowanie do napędu wozów ciężarowych i autobusów, zwłaszcza kursujących turnusowo, w sferze wpływów poszczególnych gazowni.

Stosowane dotychczas stalowe butle na sprężony gaz świetlny są ciężkie i podlegają ostrym przepisom kontrolnym. Wobec tego eksperymentuje się pilnie nad stworzeniem i dopuszczeniem do obrotu butli ze stopów aluminjum i odrazu myśli się o takiej normalizacji aparatury, by organizacja zaopatrzenia nie przedstawiała w konsekwencji większych trudności.

Nie brak i innych pomysłów. Istnieją zamiary szerszego wyzyskania syntezy alkoholu metylowego (IGFarben), który nadaje się do sporządzania mieszanek napędowych z benzolem i benzyną. Myśli się też o realizacji syntezy benzolu z metanu (z gazów ziemnych i koksowniczych). Sprawa ta jest podobno praktycznie rozwiązana i gdyby metanu nie używano do napędu w stanie sprężonym, możnaby otrzymać tu do 12.000 ton benzolu syntetycznego.

Prowadzone są też intensywnie studja nad silnikiem Diesla, który mógłby spalać bezpośrednio pył węglowy, i silnikiem na gaz piorunujący, otrzymywany z prowadzonej pod ciśnieniem elektrolizy wody. Ekserymentuje się również dużo wozami generatorowemi, stórych pokaźna ilość krąży już po drogach niemieckich, używając jako paliwa: siekanego chrustu, odpadków z obrabiarek drzewnych lub nawet śrótowanego węgla.

Najpoważniejszą bodaj trudność stanowi obecnie w Niemczech znalezienie dostatecznych ilości krajowego paliwa dla silników Diesla, które coraz bardziej wysuwają się naprzód. W obecnej chwili Niemcy liczą ok. 10.000 lekkich Diesli samochodowych.

Jeżeli mówimy o paliwie do silników Diesla, to należy podkreślić, że jest to problem pierwszorzędnej wagi. Motor Diesla znajduje się obecnie w okresie silnego rozwoju i leżą przed nim duże możliwości techniczne. Zdał on dobrze egzamin jako ciężki silnik samochodowy, ale nie zyskał dotąd równouprawnienia jako silnik do samochodów osobowych. Diesel lotniczy, jako problem techniczny również nie daje spokoju konstruktorom, obywa się on bez karburatorów i urządzeń zapłanowych, dwu głównych źródeł niedomagań silników w locie. Ponadto stosowane do Diesla paliwo o wysokim punkcie zapłonienia usuwa bezpośrednie niebezpieczeństwo pożarowe. To też ogólna linja rozwoju silnika spalinowego wydaje się biedz ku „paliwom bezpieczeństwa", t. j. ku Dieslom i t. zw. Semi-Dieslom.

Narazie tego typu paliwa mają ponadto tę korzystną cechę, że są one jeszcze znacznie tańsze od benzyn i mieszanek do silników z zapłonem elektrycznym. Można jednak już dzisiaj przewidzieć, że w wyniku dalszego rozwoju sprawy, cena każdego paliwa na rynku międzynarodowym będzie zależała wyłącznie od jego wartości kalorycznej, charakteru chemicznego, właściwości antidetonacyjnych i wogóle silnikowych — nie zaś jak dotychczas od ciężaru gatunkowego, granic wrzenia i t. p. cech konwencjonalnych.

Do silników Diesla, Niemcy usiłują zastosować także różne paliwa zastępcze — przeważnie pochodne destylacji smoły węglowej i to nawet

kosztem przekonstruowania maszyn na zmienione warunki pracy.

Wszystkie te godne podziwu usiłowania niewątpliwie zaspokoją w dużym stopniu wzrastający z roku na rok głód paliwa. Być może, iż najbliższa przyszłość wyłoni nowe możliwości techniczne, przyniesie nowe odkrycia naukowe, które pozwolą wreszcie skompensować niedostatek naturalny źródeł paliwa w Niemczech. Nasuwa się tylko pytanie, czy to wszystko się opłaca?

Jeżeli zważyć, że cena amerykańskiej benzyny z ropy naftowej wynosi w portach niemieckich bez cła 10—12 groszy za litr — staje się oczywistem, że cała ta produkcja zastępcza nie może się opłacać, przynajmniej nie w komercjalnem tego słowa znaczeniu.

Ale o to, zdaje się, nikt się tam nie troszczy. Hitler powiedział o zagadnieniach paliwowych:

„Chcemy i musimy ten problem rozwiązać i to prędko. Nie możemy czekać, aż wymyślimy takie rozwiązanie, któreby było napewno w 100% najlepsze. Nie możemy czekać nawet, jeśli zachodzi niebezpieczeństwo, że popełnimy błędy. Może zrobimy 10% błędów — wtedy wprawdzie wrogowie moi będą wytykać tych 10%, ale potomność będzie patrzeć na 90% rozwiązania".

Słowa te, jak i same fakty, dowodzą niezbicie, że czynnikom kierującym nie chodzi o rentowność procesów i instalacyj, o gospodarczą opłacalność całej tej na olbrzymią miarę zakrojonej akcji paliwowej. Podobnie zresztą nie mówi się o „rentowności" niemieckich autostrad, tak jak nie mówi się np. o „rentowności" armji.

Cała ta żmudna, kosztowna i nieekonomiczna autarchizacja paliwowa nie jest niczem innem, jak asekuracją na wypadek wojny. Kraj pozbawiony własnych źródeł paliwa przegrałby ją w dniu rozpoczęcia.

Niemcy wiedzą nie od dzisiaj, że jedną z przyczyn przegranej w wielkiej wojnie był niedostatek własnego paliwa. Można tu przytoczyć zdanie lorda Curzona: „Aljanci płynęli do zwycięstwa na fali nafty".

W tem świetle zrozumiałe stają się nadludzkie wysiłki niemieckie w kierunku uniezależnienia się od źródeł zagranicznych.

Ta sama „Wehrwille", która wyraziła się w dążeniu do samowystarczalności w zakresie paliwa silnikowego, uruchomiła cały gigantyczny program drogowo-motoryzacyjny. Program ten jest etapem zbrojeń. Wystarczy przyjrzeć się uważnie mapie planowanych autostrad, by dojść do przekonania, że plan ten powstał przy udziale czynników wojskowych. Na wojenne cele nowowybudowanych dróg, mostów i linij kolejowych zwrócił niedawno uwagę w Izbie francuskiej przewodniczący komisji wojskowej pułk. Fabry.

Nowa sieć niemieckich autostrad w połączeniu ze zwiększonym parkiem samochodowym uwielokrotni armję. Umożliwi ona przerzucanie wielkich jednostek bojowych z jednego końca państwa w drugi w ciągu kilkunastu godzin, podczas gdy translokacje takie przy użyciu kolei wymagały w czasie wielkiej wojny kilku dni.

Te cele niemieckiego planu drogowego znalazły nawet swój wyraz w następujących słowach Dr. Todta:

„Drogi są dziełem pokoju, nawet wówczas, jeżeli pierwotnie zbudowane zostały dla innych celów".

Postarałem się tu zilustrować te strony życia technicznego Niemiec, które dla nas, jako dla najbliższych sąsiadów, mogą być interesujące.

Niestety, stan naszych dróg i naszej motoryzacji każe nam z podziwem i z niepokojem spoglądać na to, co się dzieje z tamtej strony granicy. Ogłoszony niedawno budżet państwowy nic usposabia nas optymistycznie. Jak od szeregu lat, tak i w tym roku, sprawa drogowa nie znajduje w nim należnego jej miejsca.

Liczba samochodów zarejestrowanych obecnie w całym naszym kraju, wynosi mniej więcej $^1/_5$ (a nie $^1/_3$, jak niedawno przyniosła prasa), część samochodów, krążących po ulicach samego Berlina. Taka ilość wozów z pewnością ani nie stworzy podstaw dla jakiegokolwiek Funduszu Drogowego, ani też nie usposabia do pokładania w niej nadziei w razie poważnej potrzeby.

Pod względem paliwowym znajdujemy się w nieco lepszem położeniu od Niemców. Nasza produkcja ropy jest dwukrotnie większa od produkcji ropy niemieckiej, a przytem na wypadek konfliktu trudniej jest nas odciąć od źródeł ropy zagranicznej. Oczywiście, narazie nie może być u nas mowy o głodzie paliwowym, ale ten stan rzeczy jest tylko pozornie pomyślny, źródło jego bowiem tkwi w katastrofalnej demotoryzacji naszego kraju. Byli „optymiści", którzy przepowiadali, że już w 1932 roku zabraknie nam własnego paliwa samochodowego. Te przewidywania nie spełniły się. I dziś jeszcze dalecy jesteśmy od wyczerpania naszych zasobów paliwa. Nie oznacza to bynajmniej, że zasoby te są tak wielkie; fakt, że eksportujemy ciągle jeszcze ok. 40% produkcji naftowej, nb. po cenach dumpingowych, nie dowodzi, że paliwa tego mamy w Polsce za dużo. Ten godzący w podstawy przemysłu eksport jest także tylko jednym z niezdrowych objawów anarchji drogowo-motoryzacyjnej, w której coraz głębiej pogrąża się nasz kraj.

W ramach swych dzisiejszych możliwości, produkcja ropy polskiej może zaopatrzyć w paliwo ok. 60 tys. samochodów. Jeżeli dodamy do tego rezerwy benzolowe i spirytusowe, to liczba ta podniesie się do 100.000. Można więc bez trapienia się o paliwo więcej niż potroić dzisiejszą liczbę samochodów. Ale liczba 60 czy nawet 100 tysięcy samochodów nie może być wystarczającą dla 33 miljonowego państwa, zwłaszcza, jeżeli przeciwstawiamy jej liczbę 900.000 wozów kursujących już dzisiaj po drogach niemieckich, a także olbrzymie postępy motoryzacji sowieckiej.

Dalszy rozwój motoryzacji postawi nas zatem wobec konieczności importu paliw do Polski.

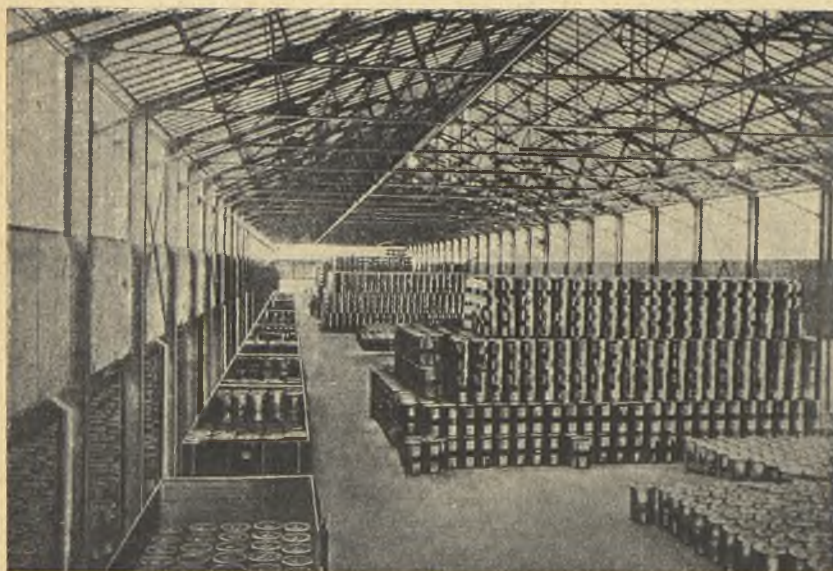
Zbytecznem byłoby rozwodzić się nad gospodarczemi konsekwencjami tego faktu. O ile będziemy chcieli ratować się przed naruszeniem równowagi bilansu, staniemy wobec tych samych problemów, jakie trapią dziś Niemców.

Należy więc zawczasu pomyśleć o środkach, któreby uchroniły nas przed głodem paliwowym.

Przedewszystkiem należy zająć się zbadaniem i określeniem istotnych możliwości produkcji ropy polskiej.

Od początku kryzysu przemysł naftowy, nie prowadzi normalnej działalności wiertniczej na znanych terenach, nie mówiąc już o nieodzownych poszukiwaniach nowych złóż.

Według szacunku prof. Bohdanowicza zapas ropy, pozostałej w znanych złożach polskich, wynosi obecnie zaledwie ok. 450.000 cystern. Zdaniem innych geologów zapas ten wynosi 700.000 cystern. Niewątpliwie jednak ogólne rezerwy ropne na ziemiach polskich są znacznie obfitsze.



Hala magazynowa w zakładach Ebano.

Zdaniem naszych speców na Podkarpaciu muszą istnieć nieznane dotąd złoża, ale odkrycie ich wymaga systematycznych poszukiwań, a to przekracza w tej chwili możliwości przemysłu naftowego.

Wszystkie dotychczasowe poczynania w zakresie budowy dróg i motoryzacji transportu cechowała u nas przypadkowość i brak jednolitego, świadomego swych celów planu. Ten bezwład drogowo-motoryzacyjny odczuwa dotkliwie turystyka polska, pozbawiona organicznej podstawy rozwoju; odczuwają osiedla, odcięte od centrów kulturalnych i gospodarczych; odczuwa rolnictwo i drobne gospodarstwa wiejskie, które nie mogą rozwinąć się należycie, skutkiem zbyt prymitywnego transportu. Przedewszystkiem jednak odczuwa skutki istniejącego stanu *przemysł górniczo-hutniczy, maszynowy, cementowy, samochodowy*, a specjalnie *naftowy*, który pozbawiony naturalnego odbiorcy wewnątrz kraju, zmuszony jest do eksportowania niemal połowy swej produkcji po cenach wynoszących 30—35% kosztów własnych!

Sprawa drogowo-motoryzacyjna nie jest więc tylko sprawą prestiżu czy reprezentacji — jest ona w istocie ogniskiem, w którem skupiają się interesy wszystkich warstw społecznych i wszystkich gałęzi życia gospodarczego.

Trzeba wreszcie skończyć z dyskusjami, co wpierw: czy budować drogi dla motoryzacji, czy budować, albo importować auta dla Funduszu Drogowego?

Stosunki niemieckie uczą nas, że zespół zagadnień drogowo-motoryzacyjno-paliwowych nie da się rozerwać i zagadnienia te muszą być rozwiązywane na wszystkich trzech odcinkach równocześnie i przy ścisłej współpracy zainteresowanych przemysłów.

Trzeba również skończyć z fikcją, że drogi powstaną wysiłkiem samego narodu jako akt jakiejś zbiorowej woli. Ani „Fundusz Drogowy", ani najsłuszniejsze nawet hasła nie dadzą nam dróg i nie posuną ani o krok sprawy motoryzacji.

Sprawa ta jest sprawą organizacji, a organizacja ta musi i może wyjść jedynie od Rządu.

Pierwszym krokiem musi tu być całkowite przestawienie polityki fiskalnej w stosunku do nabywców wozów. Jesteśmy świadkami dziwnego paradoksu. Budowa najbardziej nawet luksusowej willi zwalnia jej właściciela na szereg lat od ciężarów podatkowych, natomiast nowe auto bez względu na cele, jakim służy uważane jest przez władze skarbowe za przedmiot zbytku i jako taki pociąga za sobą zwiększenie ciężarów podatkowych. Takie stanowisko władz skarbowych zostało niestety usankcjonowane nawet Orzeczeniem Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

Nabywca nowego samochodu musi korzystać z takiej samej ochrony podatkowej, jaką Państwo roztacza nad jednostką budującą dom.

Z tą reformą podatkową musi iść w parze zapoczątkowanie konsekwentnej polityki samochodowej, któraby poprzez konieczne fazy rozwojowe zdążała do jedynego prawdziwego rozwiązania, jakiem jest stworzenie własnej, naprawdę krajowej produkcji samochodów.

Nie można myśleć o sprawach organizacyjnych wyłącznie od strony gospodarczej. Musimy podnieść stan naszej wiedzy technicznej przez wydatną rozbudowę istniejących Drogowych Instytutów Badawczych na naszych Politechnikach. Przedewszystkiem zaś trzeba nam planu całej tej akcji, planu utworzonego przy współdziałaniu zainteresowanych a zorganizowanych sfer społecznych i gospodarczych, planu uwzglę-

dniającego wymogi obrony i turystyki, rolnictwa i przemysłu.

Obywatel, od którego żąda się, aby poniósł ciężary na budowę dróg — ma prawo do tego, by poznać ten plan i dowiedzieć się, jakie przyniesie on korzyści Państwu.

Życie wymaga jaknajszybszego wypracowania i realizacji takiego planu, któryby, zapewniając bezpieczeństwo naszemu krajowi, równocześnie wyprowadził ze ślepej uliczki rodzimy przemysł samochodowy i otwierając przed przemysłem naftowym nowe horyzonty, umożliwił mu ekspansję w poszukiwaniu świeżych źródeł produkcji.

Zapóźno będzie podejmować działalność eksploatacyjną w chwili grożącej katastrofy paliwowej. Trzeba o tem pomyśleć zawczasu, gdyż w razie potrzeby — pozwolę sobie tu zacytować pamiętne słowa Clemenceau z czasów wielkiej wojny:

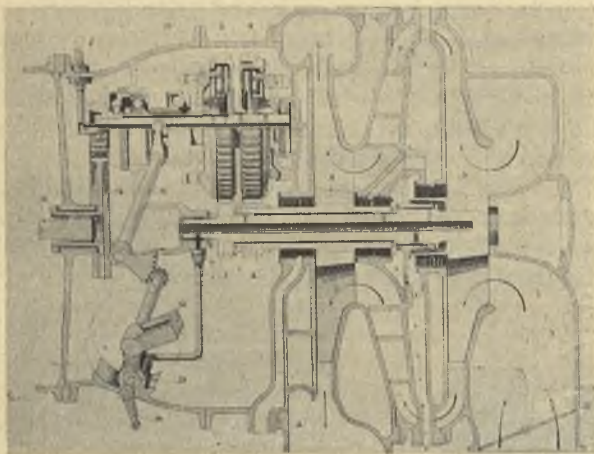
„Każda kropla nafty jest warta kropli krwi".

INŻ. J. SACHS.

621.431.75(064)(443/444 Paryż).

O silnikach sprężarkowych na XIV Salonie Paryskim

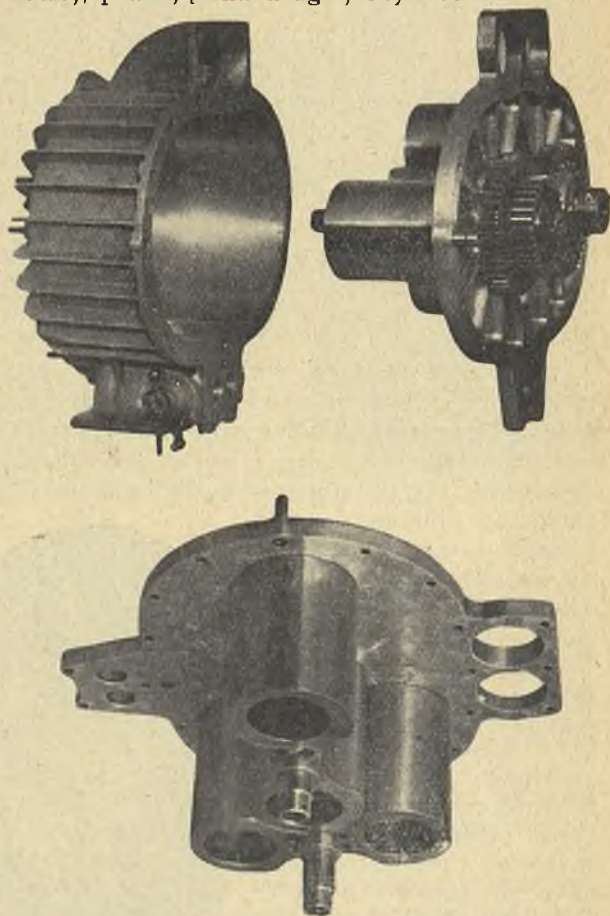
Sprężarka nie jest już obecnie jakimś organem dodatkowym, montowanym na silnik dla specjalnych celów, lecz normalną, i ważną częścią składową nowoczesnego silnika lotniczego. Większość wystawionych na ostatniej Wystawie w Paryżu silników była zaopatrzona w sprężarki, lub conajmniej w mieszacze. Konstrukcja mieszacza odśrodkowego jest zwykle dość podobna do konstrukcji sprężarki, z tą różnicą, że znikomo małe nadciśnienie dostarczane przez mieszacz uzyskuje się na względnie niskich obrotach wirnika. Niektóre fabryki wykonują swe silniki w rozmaitych wersjach, z mieszaczem lub ze sprężarką, dostosowaną do różnych wysokości, zmieniając tylko układ kół zębatych napędu wirnika.



Rys. 1.

Często sprężarka wysokościowa nie ogranicza się do restytucji ciśnienia 760 mm. Hg lecz zapewnia na pewnej wysokości w rurze ssącej ciśnienie wyższe, np. o stokilkadziesiąt mm. Hg. od 760, działając w ten sposób, w pewnym stopniu, jak sprężarka doładowująca silnika wyścigowego.

Kilka wystawionych silników ma sprężarki dwuszybkościowe, co jest korzystne dla lotów wysokościowych[1]. Jeden z wystawionych Diesli CLM. (licencja Junkers) jest wyposażony w sprężarkę dwuszybkościową Rateau, która na pierwszej szybkości stanowi tylko dmuchawę przepłukującą, zaś gra rolę sprężarki wysokościowej, pracując na drugiej szybkości.



Rys. 2.

Firma Farman wystawiła, zamiast sprężarki dwuszybkościowej, sprężarkę odśrodkową dwuwirnikową, z jednym wirnikiem wyłączalnym. Jest to ta sama zasada, co zastosowanego już

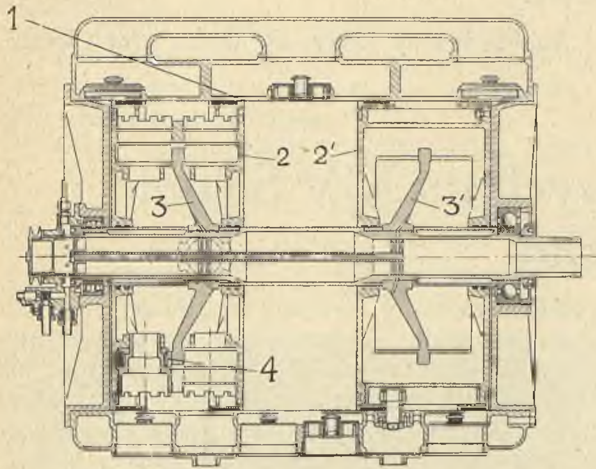
[1]) Por. „Technika Samochod." Nr. 5, maj 1934, str. 155.

dość dawno (próby „Farmana stratosferycznego") układu 3-ch sprężarek wyłączalnych, połączonych szeregowo, z tą różnicą, że sprawność sprężarki dwustopniowej jest większa, niż dwóch jednostopniowych połączonych w szereg.

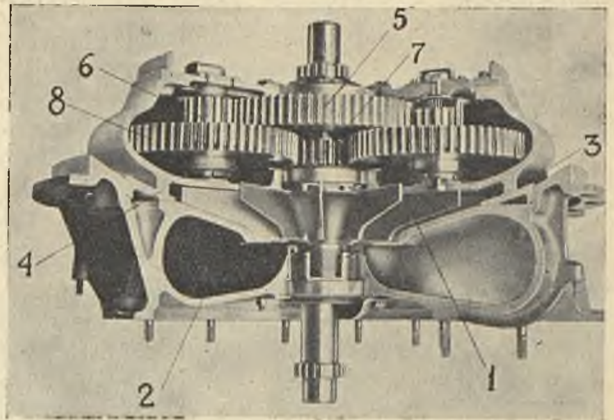
Rys. 1 przedstawia przekrój tej sprężarki, przyczem 1 oznacza wolutę ssania, 2 wolutę pośrednią, zaś 3 wolutę tłoczną.

kości; stąd trudności chłodzenia silników „powietrznych" dużej mocy, gdyż strata gęstości powietrza chłodzącego nie jest dostatecznie skompensowana przez obniżenie temperatury powietrza i zwiększenie szybkości.

Stosowanie sprężarek pozwala na łatwiejsze opanowanie dużych spółczynników sprężania w silnikach benzynowych, bez obawy o detonację. Wydaje się to paradoksalnem, lecz występowanie



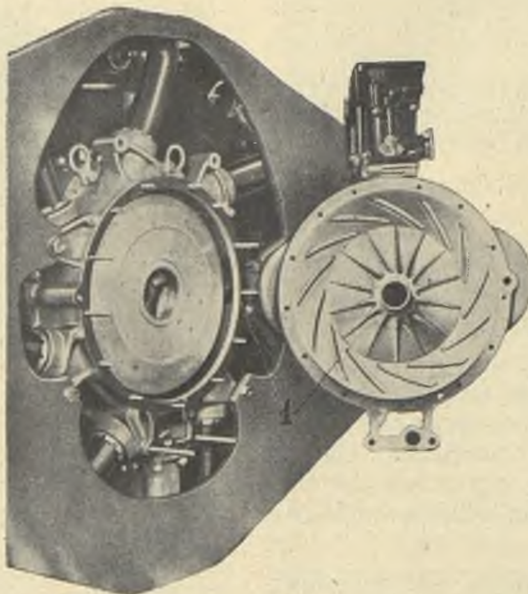
Rys. 3.



Rys. 4.

Wirnik 4 jest napędzany stale za pośrednictwem automatycznego sprzęgła-ogranicznika momentu 8 oraz koła zębatego 6. Wirnik wysokościowy 5 jest włączany tylko wrazie potrzeby, za pośrednictwem sprzęgła 9 i koła 7. Włączanie sprzęgła odbywa się zapomocą wałka 11 i serwomotoru hydraulicznego 12, którego tłok obrotowy 12 jest pod działaniem ciśnienia oliwy z obiegu silnika.

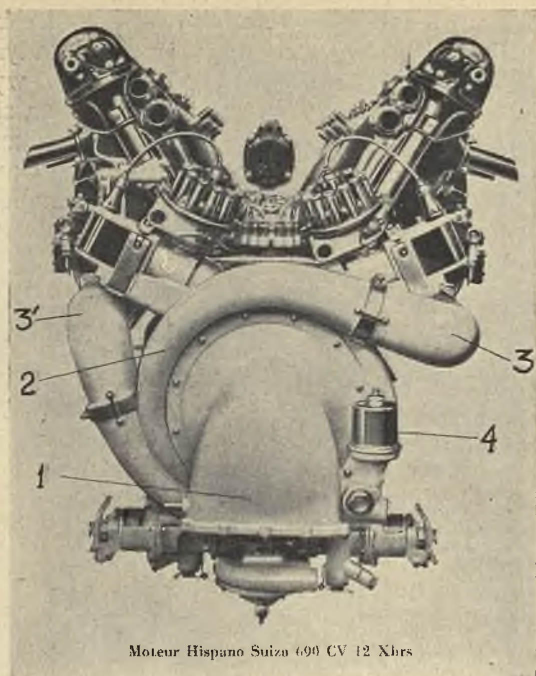
Stosowanie sprężarek wpływa wybitnie na całą technikę budowy silników, np. na kwestję dalszego stosowania silników „wodnych". Silniki o chłodzeniu cieczą (wodnem, wodno-parowem lub zapomocą etylglikolu), wyparte całkowicie z dziedziny silników o małej i średniej mocy, trzymają się jeszcze mocno w dziedzinie silników wielkiej mocy, zwłaszcza przeznaczonych dla lotów na dużych wysokościach, ze względu na łatwiejszą możność regulacji chłodzenia „wodnego". Ilość kalorji, odprowadzana przez żeberko chłodzące, dla danej szybkości, jest proporcjonalna do gęstości przepływającego powietrza. Dla silników bez sprężarki wraz ze spadkiem gęstości malała moc silnika, a więc i ilość ciepła do odprowadzenia. Dla silników sprężarkowych moc nietylko nie maleje, ale nawet nieco rośnie ze wzrostem wyso-


Rys. 5.

samozapłonu jest wszak funkcją nietylko spółczynnika sprężania, ale i temperatury w komorze. W wypadku doładowywania zapomocą sprężarki, rzeczywisty spółczynnik sprężania jest większy, lecz temperatura w komorze pod koniec suwu sprężania jest niższa, przez to, że pozostałe resztki spalin mieszają się ze znacznie większą masą wprowadzonej do cylindra zimnej mieszanki. Na silniku sprężarkowym jest również łatwo stosować częściowe przepłukiwanie.

Co do umieszczenia sprężarki przed, lub za gaźnikami, to większość fabryk stosuje tę drugą alternatywę. Sprężarka za gaźnikiem jest konieczna ze względów konstrukcyjnych na silnikach gwiazdowych oraz, oczywiście, w tych wypadkach, gdzie ze względu na małe nadciśnienie sprężarka odgrywa tylko rolę wentylatora mieszacza—„brasseur".

Zaletami konstrukcji „za gaźnikiem" jest dobre mieszanie mieszanki, możność stosowania jednego (ewent. podwójnego gaźnika), zaś wadą — zwłaszcza w wypadku silnika rzędowego lub V — to, że mamy długie rury, napełnione mieszanką pod ciśnieniem (niebezpieczeństwo powrotu płomienia), że gaźnik nie pracuje stale pod tem samem ciśnieniem i na dużych wysokościach powinien przepuszczać znacznie większą



Rys. 6

objętościowo ilość powietrza oraz, że gaźnik trzeba normalnie podgrzewać. Sprężarka przed gaźnikami (stosowana przez Hispano) wymaga wielu gaźników, lecz pracujących stale pod tem samem ciśnieniem; usuwa lub zmniejsza podgrzewanie. W wypadku Diesla sprężarka pracuje oczywiście tak samo, to znaczy spręża czyste powietrze. Chłodnice powietrza sprężonego nie są naogół obecnie stosowane.

Wszystkie wystawione sprężarki posiadały napęd mechaniczny od silnika. Oryginalny silnik Poteza, zaopatrzony w turbosprężarkę wydechową Rateau jest podobno w stadjum prób. Z wystawionych sprężarek wszystkie były odśrodkowe, za wyjątkiem dwóch: sprężarki Rootsa na silniku Alfa-Romeo D2C oraz sprężarki pojemnościowej Momy.

Rys. 2 przedstawia obudowę, napęd i oba wirniki sprężarki Alfa-Romeo.

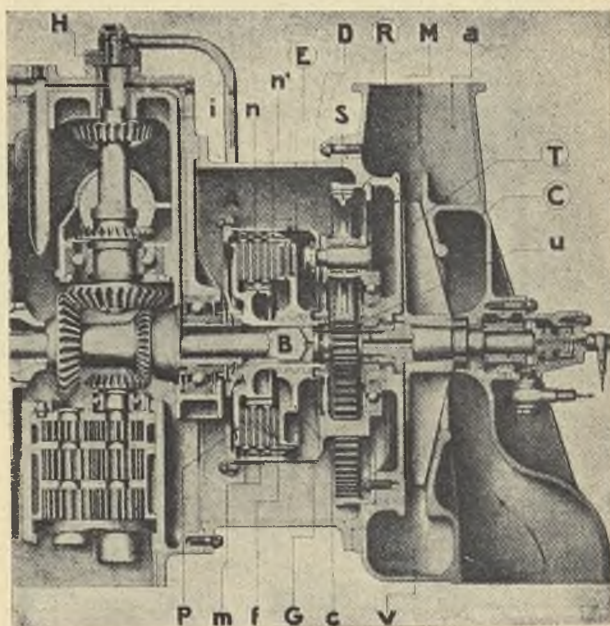
Sprężarka „stratosferyczna" Momy-Ravise (rys. 3) była demonstrowana w ruchu luzem. Jest to ciekawe rozwiązanie sprężarki tłokowej. Wewnątrz cylindra (1) znajdują się dwa tłoki podwójnego działania (2 i 2'), które są napędzane przez 2 tarcze krzywkowe (3 i 3'), (osadzone na wale i umieszczone wewnątrz tłoków), zapomocą rolek (4) obracających się na łożyskach igłowych. Sprężarka taka ma zaletę łatwego opanowania dużych ciśnień, lecz posiada wszystkie wady sprężarki tłokowej.

Większość silników na wystawie była wyposażona w odśrodkowe sprężarki jednostopniowe o konstrukcji różniącej się przeważnie tylko szczegółami.



Rys. 7

Jako przykład sprężarki dla silników gwiazdowych opiszę konstrukcję sprężarki Gnome-Rhône K9 i K14 (rys. 4), która obraca się z szybkością 6,5 lub 9,5-krotną szybkości wału korbowego, zależnie od wysokości restytucji mocy. Kadłub tej sprężarki, złożony z 3-ch części stanowi obudowę mechanizmu i tworzy jednocześnie kanał dla zasysanej mieszanki (2) oraz jedną ścianę kanału dla mieszanki sprężonej. Druga ściana kanału (3) rozdzielającego mieszankę do cylindrów jest utworzona przez karter silnika, niepokazany na rysunku. Żeberka kierownicze są oznaczone przez (4). Napęd wirnika (1) odbywa się od koła zębatego (5), osadzonego elastycznie na wałku pierwotnym sprężarki. Wałek ten, napędzany od przodu przez wał korbowy zapomocą połączenia wieloklinowego, przechodzi nawylot przez sprężarkę i służy od tyłu do napędu magnet, pomp i t. d. Koło (5) napędza 3 symetryczne przekładnie, łożyskowane na łożyskach igłowych i składające się z dwóch kół (6 i 8), połączonych między sobą sprzęgłami odśrodkowemi. Większe koła (8) napędzają koło zębate (7), osadzone na wydrążonym wałku, który napędza wirnik. Wirnik ten, którego obroty dochodzą do 25000/min., jest promieniowy, z ramionami prostemi.



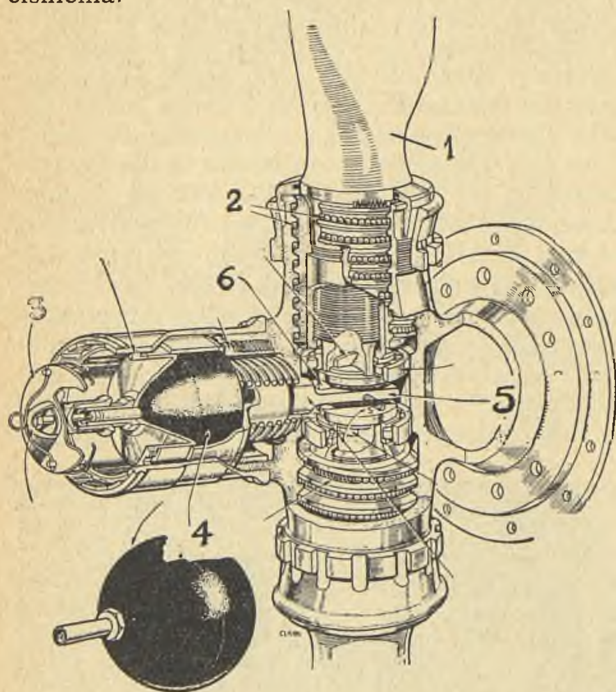
Rys. 8.

Inne firmy stosują wirniki promieniowe z tarczami tylnemi oraz z ramionami pozaginanemi na wlocie (Pratt & Whitney).

Rys. 5 pokazuje łatwo rozbieralną sprężarkę Fiata (A70S) z widocznemi kierownicami dyfuzora (1) i gaźnikiem dolnossącym.

Rys. 6 przedstawia tylny widok silnika Hispano-Suiza 12Xbrs, z dobrze widoczną sprężarką, która nie posiada kierownic lecz tylko wolutę spiralną (2), służącą jako dyfuzor i odprowadzającą powietrze sprężone do gaźników zapomocą rur (3 i 3'). Doprowadzenie powietrza od-

bywa się przez ramię (1), o przekroju prostokątnym, wewnątrz którego znajduje się przepustnica sterowana hydraulicznie zapomocą kapsułki aneroidowej, zawartej w osłonie (4) regulatora ciśnienia.



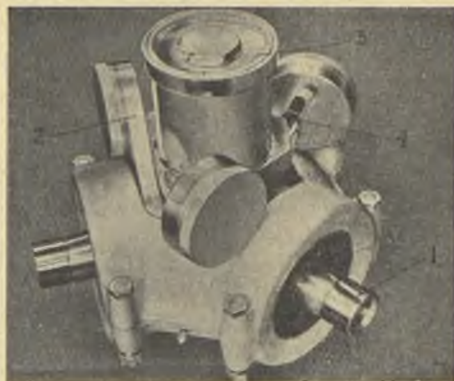
Rys. 9.

Wirnik sprężarki Hispano jest wykonany z kutego stopu magnezowego (rys. 7 przedstawia odkucie takiego wirnika), ma łopatki promieniowe i tarczę przewierconą małemi stożkowemi otworami. Wirnik ten, obracając się z ilością obrotów max. 26000/min., przekracza 300 m/sek. szybkości obwodowej i zapewnia, aż do wysokości 4500 m. ciśnienie 880 mm. Hg, zaś przy starcie do 960 mm. Hg., co oznacza 0,26 at nadciśnienia.

Sprężarka Lorraine (typ Petrel 750 KM, rys. 8) jest umieszczona za gaźnikiem *T* wirnik *a* oznacza wylot mieszanki sprężonej. Przekładnia przyśpieszająca jest u Lorraine'a satelitowa. Napęd satelitów *S* odbywa się zapomocą obudowy *G*, która jest napędzana przez tarczę *P* za porśrednictwem sprzęgła wielo-tarczowego *m-f*. Nakrętka *c* wkręca się na gwintowaną część tarczy *P* z siłą, która jest funkcją ilości obrotów. Zabieranie obudowy *G* przy rozruchu odbywa się zapomocą palców *D*, zaopatrzonych w słabe sprężyny.

Podobnie ustawiona jest sprężarka na Renault Bengali-Six i wyścigowym. Silnik ten, 8-litrowy wygrał „Coupe Deutsch" 1934, zaś z objętością skokową powiększoną do 9,5 litra pobił w dn. 25/XII. 1934 światowy rekord szybkości dla samolotów lądowych (505,8 km/godz., Delmotte). Doprowadzenie powietrza do gaźnika (znajdującego się przed sprężarką) odbywa się w tych silnikach zapomocą długiej rury[1]), przechodzącej pod silnikiem i otwierającej się z przodu płatowca, pod otworem dla powietrza chłodzącego. Wyzyskuje się w ten sposób nadciśnienie dynamiczne czołowe $V = 500$ km/godz., które w danym wypadku, przy $V =$ km/godz. $= 139$ m/sek. wynosi już 0,12 atn, zaś przy 200 m/sek. równa się ok. 0,25 atn (przy wysokości O atmosfery standard). Ustawienie tego silnika na płatowcu Caudron 460 stanowi piękny przykład aktualnej obecnie współpracy fabryki silników z wytwórnią płatowców.

Śmigło tego zespołu, o zmiennym skoku syst. Ratier (rys. 9), dwuramienne o średnicy zaledwie 1 m 70, obraca się z szybkością 3200 obr/min. (285 m/sek. szybkości obwodowej). Śmigło to posiada tylko 2 skoki: mały do startu i duży do lotu normalnego, przyczem zmiana skoku odbywa się automatycznie i jest możliwa tylko raz w ciągu jednego lotu. Śmigi (1) są osadzone w piaście zapomocą pomysłowego śrubowego łożyska oporowego, złożonego z kilkuset małych kulek (2), umieszczonych w luzie między gwintem nasady śmigi i gwintem piasty. Gwint jest tak dobrany, że momenty sił względem osi śmigła są prawie zrównoważone i wysiłek konieczny dla przestawienia skoku jest nieduży. Zprzodu piasty znajduje się płytka anemometryczna (3) zrównoważona sprężyną. Śmigło jest narysowane w pozycji skoku minimum. Gdy po starcie szybkość samolotu wzrasta, w pewnym momencie płytka (3) ustępuje pod naciskiem powietrza i wypuszcza powietrze sprężone ze zbiornika gumowego (4). Tłok (5) przesuwa się wtedy ku przodowi, pod działaniem sprężyny i przestawia śmigi na duży skok, przy pomocy płytek (6) i palców (7). Ponowne nastawienie na skok startowy wymaga napompowania zbiorniczka (4) gumowego. Śmigło to było zastosowane na płatowcu De Havilland „Comet" (zwycięzca wyścigu Londyn — Melbourne).



Rys. 10.

Śmigło Hamilton-Standard, którego licencję nabyła Hispano-Suiza, oddawna już rozpowszechnione w Ameryce jest też dwuskokowe, lecz sterowane hydraulicznie, zależnie od woli pilota. Rys. 10 przedstawia piastę 3-ramiennego śmigła Hamilton-Standard. Śmigi, o nasadach wydrążonych, centrowane na trzpieniach 1 są umocowane zapomocą stopowych łożysk rolko-

(Dokończenie na stronicy 64)

[1]) Widocznej na fotografji, str. 355 „Techn. Samoch.", Nr. 12, 1933.

INŻ. M. DĘBICKI.

629.113.5(73) „1935".

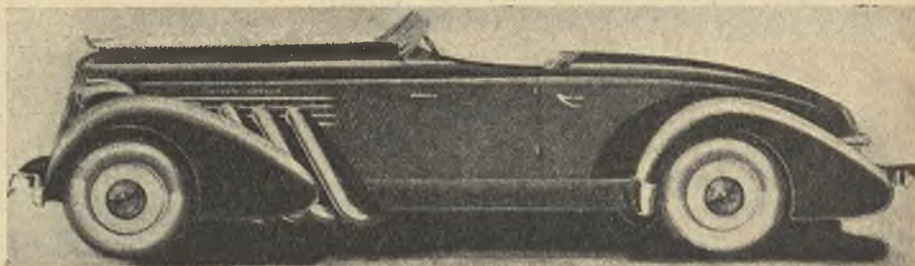
Samochody amerykańskie w 1935 r.

Doroczny salon samochodowy, który odbywa się w styczniu każdego roku w Nowym Yorku, jest wydarzeniem zwracającem na siebie uwagę całych Stanów Zjednoczonych. Łączy się on bowiem z ujawnieniem zamierzeń wszystkich fabryk samochodowych, a przemysł samochodowy odgrywa tak wielką rolę w Stanach Zjednoczonych, że jego stan i rozwój, wpływają w sposób decydujący na ogólne położenie ekonomiczne kraju. Tegoroczny salon Nowo-Yorski został otwarty pod znakiem optymizmu i wiary w dalszy wzrost produkcji i zbytu.

Rok 1934 wykazał znaczną poprawę na rynku samochodowym. Ogólna ilość samochodów kursujących we wszystkich krajach poza Stanami Zjednoczonemi, wynosiła na dzień 1.I.1935 powyżej 9.600.000, co stanowi najwyższą dotychczas notowaną cyfrę. Jeśli zaś chodzi o same Stany Zjednoczone, to wzrost zarejestrowanych samochodów w ciągu roku 1934 wyniósł około 1.000.000 sztuk i ilość ich doszła do $24^3/_4$ miljona. Produkcja samochodów w Stanach Zjednoczonych wyniosła w roku 1934 — 2.800.000 sztuk, a na rok 1935 przewidywany jest dalszy jej wzrost i być może, że dojdzie do 3.500.000. Ford, który w roku 1934 wyprodukował około 700.000 wozów, zapowiada, że w r. 1935 dojdzie do 1.000.000 sztuk. W tej chwili produkcja nowego modelu Forda wynosi 700 szt. dziennie, jednak dla osiągnięcia podanej cyfry musiałaby jeszcze znacznie wzrosnąć, i przekroczyć 3000 samochodów dziennie.

Zeszłoroczny salon samochodowy w Nowym Yorku był pod względem technicznym bardzo atrakcyjny. Zwracało uwagę masowe pojawienie się wozów z niezależnem zawieszeniem przednich kół, oraz nowe formy aerodynamicznych nadwozi, połączone z nowem rozwiązaniem układu całości. W przeciwieństwie do zeszłorocznego, tegoroczny salon nie odznacza się dużemi inowacjami konstrukcyjnemi. Przeciwnie, niektóre z fabryk, które zastosowały w roku zeszłym niezależne zawieszenie przednich kół, obecnie porzuciły je, powracaiac do sztywnej osi i półteliptycznych resorów. Jeszcze dziwniejszem wydaje się coraz szersze porzucanie wolnego koła z jednoczesnem zastosowaniem synchronizowanej skrzynki biegów. Również porzuciły niektóre fabryki stosowanie automatycznego sprzęgła, względnie wykonują je jedynie jako ekwipunek specjalny na żądanie.

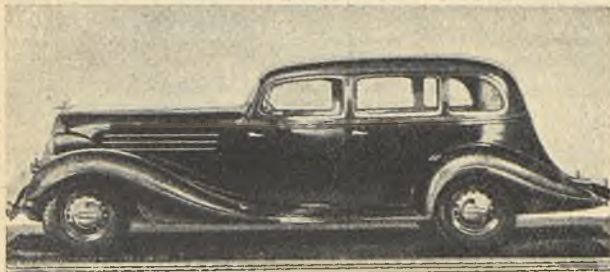
Przechodząc do omówienia nowych modeli, zaczniemy od silnika. Wspólną cechą, którą można zauważyć na wszystkich prawie modelach, jest zwiększenie wydajności chłodzenia, przez znaczne obniżenie koszulki wodnej w okół cylindrów. Dochodzi ona obecnie do samego dołu cylindrów. To ogólne zwiększenie wydajności chłodzenia zostało spowodowane koniecznością jaknajlepszego odprowadzania ciepła, przy stosowaniu wysokich stopni sprężania. Stopnie sprężania pozostały na ogół te same co i w zeszłym roku, w niektórych wypadkach podniosły się jeszcze wyżej. Jeśli chodzi o głowice przy tych wysokich stopniach sprężania, to zwraca uwagę Plymouth, który w roku zeszłym stosował głowice do wyboru żeliwną lub aluminjową, o stosunku sprężania 5,8 : 1 dla głowicy żeliwnej i 6,5 : 1 dla aluminjowej. Obecnie stosuje on tylko głowicę żeliwną, dając stosunek sprężania 6,7 : 1. Fabryka zwraca przytem uwagę, że silnik nie wymaga żadnego paliwa przeciwstukowego. Najwyższy stopień sprężania osiągnęły samochody Hudson, które przy specjalnej głowicy aluminjowo-żeliwnej (dostarczanej jako ekwipunek specjalny) mają stopień sprężania 7 : 1.



Otwarty wóz sportowy Auburn-Speedster z silnikim zaopatrzonym w sprężarkę.

Wysoki stopień sprężania został umożliwiony między innemi, przez zastosowanie automatycznego przyśpieszania lub opóźniania zapłonu, w zależności od obciążenia silnika. Regulacja taka, uruchamiana podciśnieniem w rurze ssącej, była już dawniej, przed paru laty stosowana, a następnie wyszła z użycia. Obecnie powróciła w nieco zmienionej formie. Na Plymouthach, urządzenie to składa się z normalnej automatycznej regulacji przyśpieszenia w zależności od ilości obrotów, oraz z dodatkowej sprężyny, która oddziaływując ma tendencję do opóźniania zapłonu. Sprężyna ta jest połączona z membraną, znajdującą się pod działaniem podciśnienia w rurze ssącej. Jak długo ciśnienie panujące w rurze jest bardzo małe, sprężyna nie może wywierać swego działania. Gdy jednak ze wzrostem obciążenia, wzrośnie ciśnienie w rurze ssącej — sprężyna zaczyna działać i opóźnia zapłon, nie dopuszczając w ten sposób do detonacji.

Wraz ze wzrostem stopnia sprężania, wzrosła również i sprawność silników. Niezależnie jednak od tego wiele fabryk poczyniło specjalne wysiłki w kierunku jaknajoszczędniejszej pracy samochodu. W rezultacie na wielu wozach zużycie benzyny jest mniejsze niż dawniej pomimo, że silnik (przy tych samych zresztą wymiarach) ma moc większą. Jako przykład osiągniętych rezultatów, może służyć nowy popularny model firmy Graham-Paige. Posiada on silnik o pojemności 2,78 l. i rozwija moc 60 KM. przy 4500 obr/min. Zużycie benzyny dla tego wozu wynosi około 9 l na 100 km przy szybkościach średnich i 14,7 l na 100 km przy szybkości maxymalnej 96 km/godz. Jako drugi przykład niech służy



6-cio osobowy Terraplane Six.

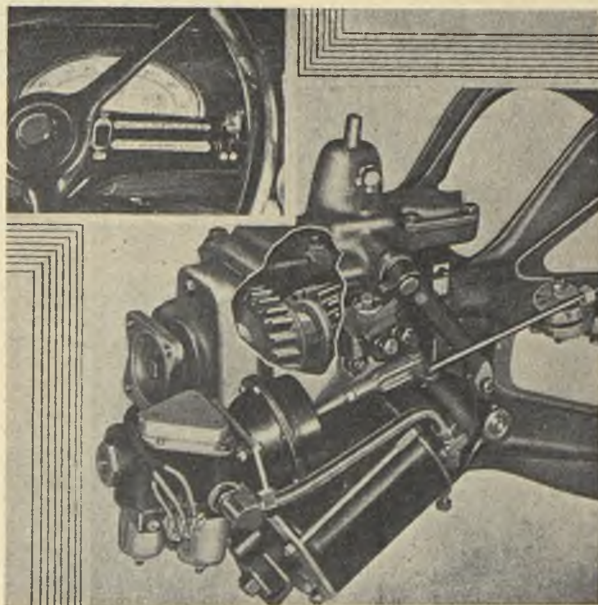
nowy mały model Packarda. Wóz ten ma silnik większy, o pojemności 5,85 l i o mocy 110 KM przy 3800 obr/min. Na próbach wóz ten wykazał zużycie paliwa: 11,2 l na 100 km. Przy szybkości 20 mil/godz. (32,2 km/godz.); 13,4 l/100 km. Przy szybkości 70 mil/godz. (112,4 km/godz.). Jak na silnik o tak dużej pojemności, są to liczby bardzo niewielkie.

Jeśli chodzi o gaźniki, to dosyć często są stosowane gaźniki podwójne. Pozatem coraz szersze zastosowanie zdobywa sobie automatyczna regulacja mieszanki przy rozruchu, tak zw. „automatyczny zasysacz" (we Francji „thermostarter"). Zasada działania jest ta sama co i tam. Dopływ powietrza jest regulowany temperaturą silnika i ciśnieniem w rurze ssącej. Dodge zastosował dodatkowo zamykanie powietrza do gaźnika w chwili naciskania guzika starteru. Urządzenie to sterowane jest elektrycznie.

Alumilitowane tłoki, które pojawiły się w zeszłym roku, znalazły teraz prawie powszechne zastosowanie. Tłoki te, przez specjalne reakcje elektrolityczne pokrywane są cienką warstwą tlenków glinu, które nadają im dużą twardość. Dzięki temu są one odporniejsze na zużycie. Na niektórych wozach widać pewne innowacje w kształcie pierścieni tłokowych i w ich układzie.

Ford zastosował nowy sposób przewietrzania karteru. Do karteru wpada strumień powietrza wpędzany przez wentylator. System ten ma bardzo dokładnie przedmuchiwać karter i usuwać resztki spalonych gazów i pary wodnej. Jednocześnie prąd powietrza chłodzi oliwę w karterze. Pozatem Ford stosuje nadal, wprowadzony w zeszłym roku wał korbowy lany, ze specjalnej stali stopowej.

Z kolei przejdziemy do innych części podwozia. Jak zaznaczyliśmy na początku, niektóre z fabryk zarzuciły stosowanie wolnego koła, wprowadzając jednocześnie synchronizowane skrzynki biegów. Chrysler i Nash stosują na swych droższych modelach automatyczne przekładnie przyśpieszające, które dają na dużych szybkościach znaczne oszczędności w zużyciu paliwa. Największą jednak uwagę zwraca zastosowanie przez dwie fabryki przekładni automatycznych. Fabryka Hudson-Terraplane stosuje przekładnię automatyczną, budowaną przez firmę Bendix Corp. Przy tym systemie skrzynka biegów pozostaje ta sama, prawie bez zmian, a mechanizm automatyczny służy tylko do wykonywania pracy przesuwania biegów. Urządzenie to składa się z dwóch cylinderków próżniowych, połączonych z rurą ssącą. Tłok umieszczony w jednym cylinderku wykonuje ruchy analogiczne do ruchu lewarka wprzód i wstecz. Drugi tłok, wykonuje ruchy poprzeczne. Ruchem tłoków sterują 3 zawory, które są otwierane lub zamykane elektrycznie. Na kole kierowniczem znajduje się mały t. zw. selektor biegów, który można ustawić na żądany bieg. O ile sprzęgło jest wyciśnięte — automat załączy natychmiast bieg samoczynnie. Sprzęgło stosowane jest przytem automatyczne,



Automatyczna przekładnia Bendixa, zastosowane na wozach Hudson i Terraplane. Selektor biegów na kierownicy oraz mechanizm tłoczkowy do przesuwania kół zmianowych.

lub normalne, do wyboru. Selektor można również ustawić nie wyciskając sprzęgła. W tym wypadku bieg się załączy dopiero wtedy, gdy sprzęgło zostanie wyłączone. Sposób działania tego mechanizmu wydaje się bardzo celowym i wygodnym.

Innego rodzaju automatyczna skrzynka biegów znajduje się na samochodzie Reo. Wprawiana jest w ruch również przez podciśnienie w rurze

ssącej. Zaworki sterujące tłoczkami są tu jednak otwierane ręcznie. W tym celu na tablicy między zegarem, jest umieszczona rączka, którą można przestawiać w cztery pozycje: bieg niższy, bieg wyższy, bieg wsteczny i luz. Pozatem istnieje jeszcze dodatkowa przekładnia automatyczna, przełączająca się pod działaniem siły odśrodkowej, zależnie od prędkości wozu. W ten sposób, zarówno bieg niższy jak i bieg wyższy składają się w rzeczywistości z dwóch biegów, tak że razem mamy do rozporządzenia cztery biegi naprzód i jeden wstecz.

Rozpatrując sprzęgła, widzimy, że ogólnie zaznaczyła się tendencja do zmniejszenia nacisku na pedał sprzęgłowy. Najlepiej pomyślana wydaje się tu konstrukcja zastosowana przez Forda i przez Packarda. Proste to w pomyśle urządzenie, polega na tem, że siła sprężyn dociskających jest znacznie zmniejszona i jest dostosowana do



Nowe nadwozie Chrysler - Plymouth 1935.

mocy przenoszonej na małych obrotach. Przy zwiększeniu ilości obrotów, tarcze sprzęgła są dociskane dodatkowo przez mechanizm ciężarkowy, działający pod wpływem siły odśrodkowej. W ten sposób wyłączanie sprzęgła odbywa się bardzo lekko, a ślizganie się tarcz jest uniemożliwione.

Jeśli chodzi o resorowanie wozów, to niektóre z fabryk zarzuciły niezależne zawieszenie na przodzie i powróciły do osi sztywnej. Z drugiej strony pojawiła się nowa konstrukcja łamanej osi, niewiele zresztą odbiegająca od poprzednich, a zastosowana na małym Packardzie. Resory półeliptyczne, używane jednak zawsze najczęściej, zmieniły nieco swą formę, przez wprowadzenie większej ilości piór o mniejszej grubości. Sposób zawieszenia resorów, właściwie do tej pory nie znalazł ostatecznego rozwiązania. Obecnie na większości wozów można zauważyć sworznie resorowe i tuleje gwintowane.

W ogólnym układzie podwozia należy przedewszystkiem zauważyć znaczne przesunięcie silnika ku przodowi. Układ taki daje lepsze rozłożenie mas, oraz zwiększa przestrzeń użyteczną nadwozia. Przez przesunięcice zaś tylnych siedzeń ku przodowi powiększa się wygodę jazdy dla siedzących z tyłu. Przesuwając silnik do przodu, Ford przesunął jednocześnie przedni resor poprzeczny, tak że obecnie nie znajduje się on nad osią, a przed nią. Na paru wozach pojawiły się przy przedniej osi stabilizatory, analogiczne do tych, jakie były do tej pory stosowane tylko na tyle.

Rozpatrując instalację elektryczną, można zauważyć na paru wozach termostatyczną regulację, zabezpieczającą przed przeładowaniem akumulatora. Pozatem prawie powszechnie zastosowano specjalne powietrzne chłodzenie prądnicy. Nowością jest również wygodny automatyczny wyłącznik, który uniemożliwia uruchomienie starteru, gdy bieg jest załączony. Zastosowany on jest na samochodach Hudson i Terraplane.

Nadwozia, prawie wyłącznie są robione ze stali. Zwraca przytem uwagę, że Plymouth, który miał dawniej nadwozie zmocowane z ramą za pomocą 18-tu śrub, obecnie stosuje aż 46 śrub. Chodzi tu o uzyskanie jaknajwiększej sztywności zespołu rama-nadwozie.

Linje zewnętrzne nadwozi uległy stosunkowo niewielkim zmianom. Chłodnice są obecnie bardzo wąskie i lekko zaostrzone. Poszczególne wozy przyjmują mniej lub bardziej aerodynamiczne kształty. Na tem polu nadal przoduje Chrysler i De Soto, których modele „Airflow" przez pewne niewielkie zmiany, zyskały na lekkości w wyglądzie.

Rozpatrując nowe konstrukcje amerykańskie, nie sposób pominąć dwóch wozów, które pod względem konstrukcyjnym zwracają na siebie specjalną uwagę. Są to samochody Auburn i Graham, posiadające silniki ze sprężarkami.

Auburn wypuścił nowy model z silnikiem 8 cyl. w rzędzie, o mocy 150 KM. Sprężarka odśrodkowa ma napęd od silnika, przy zastosowaniu przekładni 6 : 1. W ten sposób przy pełnych obrotach silnika posiada ona 24000 obr/min.! Fabryka dostarcza 6 różnych typów karoserji, wyróżniających się bardzo pięknemi linjami. Każdy wóz z tej serji jest docierany na terenach fabrycznych i każdy nabywca otrzymuje specjalne zaświadczenie, że wóz osiąga szybkość powyżej 160 km/godz.

Model sprężarkowy Grahama, jest to dalsze rozwinięcie jego modelu z zeszłego roku. Zostały w nim poczynione tylko drobne zmiany, dzięki którym moc silnika została jeszcze nieco podniesiona.

Analizując wszystkie nowości, jakie ukazały się na tegorocznym salonie w Nowym Yorku, można zauważyć, że po wysiłku jaki fabryki poczyniły w zeszłym roku, dla odzyskania zmniejszającego się rynku zbytu, obecnie nie szukają one naogół żadnych nowych atrakcji dla kupującej publiczności. Starają się zato przez niewielkie zmiany i ulepszenia poprawiać i udoskonalać obecne swe konstrukcje. Szereg szczegółów niewątpliwie jest bardzo dobrze pomyślanych. Co do przednich osi, to zdaje się ta sprawa będzie jeszcze przechodziła przez różne okresy prób, zanim znajdzie swoje ostateczne rozwiązanie.

R. GIEŁAŻYN. 621.922:629.113

Tarcza szlifierska i jej praca

(dokończenie)

Przy obróbce materjałów miękkich ziarna przy· tępiają się stosunkowo powoli, dlatego też tarcz powinny być twarde, gdyż ziarna nie wymaga zbyt szybkiej ich zamiany przez inne. — O wrotne zjawisko ma miejsce przy obróbce marjałów twardych.

W ten sposób otrzymujemy ogólną regułę szlifierską:

„Dla twardych materjałów miękka tarcza i odwrotnie". Jednak przy szlifowaniu bardzo miękkich materjałów jak aluminjum, mosiądz i miedź, należy brać tarcze również miękkie, ponieważ przy twardych tarczach zdejmowane wióry przylepiają się do tarczy, wskutek czego ostatnia traci swe własności tnące i wymaga diamentowania

Aby usunąć tę trudność firma „Norton" wyr bia swe tarcze w gatunku „Crystolon" w ten sposób, iż są one nasycane pewną kombinacją olejów i smarów.

Dla szlifowania glinu „Norton" zaleca następujące tarcze:

dla płaszczyzn — 3724/22 — *J* Nr. 12 treadet Crystolon vitrified,

dla zewnętrznego — 3730/22 — *J* Crystolon vitrified.

dla zewnętrznego na okrągło — 3736/22 — *J* Nr. 12 treated Crystolon vitrified.

Przy szlifowaniu glinu (tłoki aluminjowe) zwykłe chłodziwo-woda z sodą, zastępuje się naftą z olejem parafinowym, lub też tylko olejem parafinowym.

Firma „Cincinnati" na swoich szlifierkach bezkłowych do ostatnich dni używała tego chłodzenia, lecz obecnie przeszła na znacznie tańsze i lepsze pod każdym względem chłodziwa, z których jedno nosi nazwę „Druko" — wyrabiane przez „Bruce Products Co. of Detroit" i drugie tak zwane „Aqua-Sol" wyrabiane przez „The Wayne Chemical Co. of Detroit".

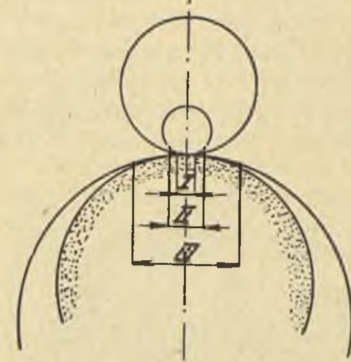
Celem uchronienia się od zapychania tarczy wiórami zaleca się pracować przy małej głębokości wióra oraz dużej szybkości tarczy.

Jasnem jest, że im większa płaszczyzna styku pomiędzy tarczą i przedmiotem obrabianym — tem dłuższy jest czas pracy każdego ziarna. W ten sposób ziarno szybciej zatępia się i powinno być zastępowane innemi, czyli inaczej mówiąc przy dużym łuku kontaktu pomiędzy tarczą i przedmiotem należy wybierać bardziej miękką tarczę.

Im większy łuk zetknięcia, tem dłuższy jest zdejmowany wiór, tem w bardziej ciężkich warunkach pracuje sama tarcza, gdyż rozwijają się duże ilości ciepła. To jest powodem, iż w takich wypadkach należy pracować z małą głębokością wióra oraz przy bardzo obfitem chłodzeniu.

Rysunek 4 przedstawia nam wielkości łuku zetknięcia mierzonego po cięciwie, w wypadkach zewnętrznego szlifowania małej średnicy, dużej średnicy oraz otworu.

Widzimy więc, że łuk zetknięcia przy tej samej średnicy tarczy będzie tem większy, im większa jest średnica przedmiotu obrabianego, więc przy dużej średnicy obrabianej należy używać miękkie tarcze i naodwrót.



Rys. 4.

Z tego też powodu do szlifowania płaszczyzn i otworów używamy bardzo miękkie tarcze.

W praktyce warsztatowej dla szlifowania boków wałów korbowych stosujemy tarcze o twardości *G* lub *H*

czopów głównych wału korbowego — twardość *K* „ *L*

czopów korbowodowych wału korbowego — twardość *M* „ *N*

otworów w tulei cylindrowej—twardość *H* „ *I*

Należy mieć na uwadze, że twardość tarczy jest w dużym stopniu związana z szybkością obwodową.

Przy zwiększeniu szybkości tarczy każde ziarno jej wykonywuje w jednostkę czasu większą niż poprzednio pracę, a jednocześnie opór przypadający na każde ziarno zmniejsza się tak, iż ziarno stępia się wolniej niż przy małej szybkości.

Zmniejszenie oporu, przypadającego na każde ziarno, wynika z tego, że przy zwiększonej szybkości obwodowej tarczy każde jej ziarno styka się z przedmiotem obrabianym w ciągu mniejszej ilości czasu i zdejmuje bardziej drobny wiór, niż przy małej szybkości tarczy i tym samym posuwie na głębokość.

Ze zmniejszeniem przekroju wióra zmniejsza się i obciążenie przypadające na poszczególne ziarna, a temsamem tarcza staje się jakby twardsza.

Tę własność tarczy na warsztacie często wykorzystujemy w tych wypadkach, gdy dla danej roboty tarcza jest „zatwarda", lecz nie mamy miękkiej na jej miejsce.

Wówczas zmniejszamy ilość obrotów tarczy na minutę i tarcza staje się jakgdyby bardziej miękką.

Ponieważ normalna szybkość skrawania dla tarcz szlifierskich wynosi od 25 do 35 m/sek. można łatwo wyprowadzić pomocny dla warsz-

tatowca sposób określania obrotów tarczy o danej średnicy.

Ze wzoru

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 10} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

gdzie V — szybkość obwodowa tarczy w m/sek.
D — średnica tarczy w decymetrach
n — ilość obrotów tarczy na minutę.

otrzymujemy

$$n = \frac{V \cdot 6 \cdot 100}{3{,}14 \cdot D} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

podstawiając $V = 25$ otrzymamy, że wyraz

$$\frac{V \cdot 6}{3{,}14} = \frac{25 \cdot 6}{3{,}14} = 47{,}77 = 48 \quad . \quad . \quad (3)$$

zaś wówczas

$$n = \frac{48}{D} \cdot 100 \text{ obr./min.} \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

Czyli — dla określenia ilości obrotów tarczy, należy podzielić „48" przez średnicę tarczy w decymetrach i pomnożyć przez 100.

Tak np. tarcza o średnicy 300 mm. winna posiadać.

(48 : 3) × 100 = 1600 obr/min.

Struktura tarczy szlifierskiej posiada ogromne znaczenie, gdyż im bardziej równomiernie są rozmieszczone ziarna w tarczy, tem lepsza będzie jej praca. Porowatość tarczy zmniejsza się przy zmniejszeniu odległości pomiędzy pojedyńczemi ziarnami.

Dla wydajnej pracy tarczy, konieczna jest jej porowatość, aby zbierane wióry miały miejsce na odprowadzenie.

Niedotrzymanie tego warunku wywoływuje zjawisko zaszlichtowania się tarczy szlifierskiej, wskutek czego traci ona swe własności tnące. Tarcza zaszlichtowana może spowodować „przypalenie" przedmiotu obrabianego, co jest szczególnie ważne gdy jest obrabiany materjał hartowany i winna być natychmiast przediamentowana.

Tarcze szlifierskie ścisłej struktury mogą być używane tylko dla ciężkiej pracy zgrubnego zdzierania, gdzie opory skrawania są tak wielkie, iż mogą jednocześnie niszcząc wiązanie odkrywać nowe, nie stępione jeszcze ziarna.

Dla dokładnych robót zaleca się używać tarcze szlifierskie bardziej porowate.

Firma „Norton" dla swoich tarcz szlifierskich przewiduje rozmaitą odległość pomiędzy ziarnami jak wskazuje zamieszczona tablica oznaczeń porowatości tarcz.

	Scisła	Średnia	Porowata
Struktura .	0, 1, 2, 3	4, 5, 6	7, 8, 9, 10, 11, 12

Tarcze szlifierskie „Norton" o kontrolowanej strukturze posiadają oznaczenie literą „B", przy spoiwie ceramicznem. Kontrolowana struktura tarczy pozwala na bardziej dokładny dobór tarczy szlifierskiej, niż byłoby to możliwe przy zwykłej zmianie twardości tarczy.

Tak np. — jeżeli dla danej roboty tarcza 46M5B okazałaby się zamiękką, zaś 46N5B zatwarda, to tarcza 46M7B winna dać pomyślny rezultat przy szlifowaniu.

Przy doborze *spoiwa* tarczy należy kierować się nie rodzajem obrabianego materjału, lecz jedynie warunkami samej obróbki.

Przy szlifowaniu na mokro należy używać tarcze o wiązaniu ceramicznem, przy przecinaniu przedmiotów — wiązaniu wulkanicznem i t. d.

Tarcze ceramiczne, produkowane sposobem prasowania i odlewania podlegają wypalaniu po uprzedniem ich wyschnięciu.

Tarcze te odznaczają się dostateczną porowatością aby ziarna przy normalnej pracy nie zostały zamulone przez zniszczone spoiwo, pozwalają na stosowanie „szlifowania na mokro" bez żadnej obawy zniszczenia tarczy i w ten sposób zabezpieczają przedmiot obrabiany od zbytecznego nagrzewania.

Ponieważ tarcze ceramiczne, wykonane sposobem odlewania, są bardziej porowate niż tarcze prasowane, zaleca się stosować pierwsze dla robót dokładnych, zaś drugie dla robót zgrubnych.

Tarcze o wiązaniu organicznem (szellak, bakelit, guma) nie poddają się wypalaniu, gdyż zyskują dostateczną dla pracy wytrzymałość po osuszeniu lub wulkanizacji.

Tarcze szellakowe są bardzo elastyczne, wytrzymałe, o ścisłej strukturze i dlatego też pozwalają pracować przy dużych szybkościach z jednoczesnem nieznacznem wydzielaniem się ciepła, dzięki czemu nie odpuszczają przedmiotów hartowanych.

Stosują się one przeważnie dla robót narzędziowych.

Tarcze bakelitowe stosuje się przeważnie dla ostrzenia nieskomplikowanych narzędzi i robót szlifierskich, nie wymagających specjalnej dokładności.

Gumowe tarcze, przygotowane z arkuszy walcowanej masy gumowej nasyconej materjałem szlifierskim, poddaje się wulkanizacji w specjalnych piecach.

Są one najbardziej elastyczne i wytrzymują nawet boczne naciski, dzięki czemu znalazły duże zastosowanie przy robotach przecinania, ostrzenia pił i t. d.

Wadą tych tarcz jest nieprzyjemny zapach spalonej gumy i łatwa zdolność do zaszlichtowywania się.

Tarcze o wiązaniu mineralnem (krzemionkowe) produkują się sposobem prasowania i odznaczają się dużą wytrzymałością, lecz szybko tracą swoje wymiary. Stosują się przeważnie w wypadkach konieczności użycia tarcz dużej średnicy. Dzięki swej porowatości mogą być używane dla szlifowania płaszczyzn.

Gatunek spoiwa firma „Norton" oznacza w sposób następujący:

Spoiwo	*Oznaczenie*
Ceramiczne zwykłe	bez oznaczenia
„ kontrolowanej struktury	*B*
Krzemionkowe	*S*
Bakelitowe	*T*
Gumowe	*R*
Szellakowe zwykłe	*L*
„ kontrolowanej struktury	*V*

Przyjmując pod uwagę nomenklaturę „Norton" oznaczalibyśmy tarcze w sposób następujący, wyszczególniając w oznaczeniu kompletną charakterystykę tarczy szlifierskiej.

Tarcza	Gatunek	Ziarno	Twardość	Struktura	Wiązanie	Oznaczenie tarczy
Alundum, ziarno 36 twardość M, struktura 5, wiązanie ceramiczne	—	36	M	5	—	36 — M5
Nr. 38 Alundum, ziarno 80, twardość K, struktura 6, wiązanie ceramiczne kontrolowane	38	80	K	6	B	3880 — *K*6B
Crystolon, ziarno 60, twardość L, struktura 4, wiązanie szellakowe	37	60	L	4	L	3760 — L4L

Aczkolwiek wybór tarczy szlifierskiej dla danej roboty nie może być uskuteczniony przy pomocy obliczenia matematycznego, to jednak nie może być i dziełem przypadku. Koniecznem jest przeto logicznie uwzględniać wszystkie czynniki wpływające na charakter pracy tarczy szlifierskiej.

Praktyka szlifowania oraz szereg doświadczeń laboratoryjnych, jak również rozważań teoretycznych, wskazuje, że naogół biorąc lepiej stosować dla pracy tarcze miękkie, gdyż pracują one z mniejszym stopniem stępiania się ziaren, aczkolwiek zużywają się szybko, ale jednocześnie zwiększają wydajność maszyny, a tem samem zmniejsza się zużycie energji i co za tem idzie, kosztów nakładowych etc.

Należy mieć na uwadze, że zużycie tarczy szlifierskiej zależne jest nietylko od jej twardości, lecz i od naprężeń wywoływanych podczas szlifowania, kształtu oraz materjału przedmiotu obrabianego.

Efekt pracy tarczy szlifierskiej osiąga się dzięki jednoczesnemu wrzynaniu się w materjał obrabiany ogromnej ilości ziaren.

Ilość ziaren jednocześnie skrawających oblicza się na tysiące. Według wzoru

$$Z = \frac{\pi D b}{a^2} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (5)$$

gdzie Z — ilość ziaren na obwodzie tarczy
D — średnica zewnętrzna tarczy
b — szerokość tarczy
a — poprzeczny wymiar ziarna (patrz tablicę 2)

otrzymamy dla tarczy $D = 500$ mm. i $b = 50$ mm. o ziarnie 36, dla którego $a = 0{,}5$ mm, tak, że

ilość ziaren $Z = \frac{3{,}14 \cdot 500 \cdot 50}{0{,}5^2} = 314\,000$

Pracując z szybkością 25—35 m/sek. każde ziarno zbiera drobny wiór, który zabezpiecza jednak wydajną pracę tarczy.

Rozpowszechnione mniemanie, że wydajność szlifowania zwiększa się przy zwiększeniu szybkości tarczy jest błędne, gdyż szereg doświadczeń wskazuje, że ilość wiórów zdjętych w jednostkę czasu zależy tylko od posuwów i szerokości tarczy.

Zwiększenie zaś szybkości tarczy jedynie zmniejsza jej zużycie. Należy jednak pamiętać, że naprężenia powstające w tarczy, na skutek siły odśrodkowej, zwiększają się proporcjonalnie do kwadratu szybkości tarczy dzięki czemu, ze względu bezpieczeństwa, praca tarczy z nienormalną szybkością jest niedopuszczalną.

Specjaliści tarcz szlifierskich jednogłośnie wyrażają przekonanie, że wydajność szlifowania jest w pierwszym rzędzie uzależniona od grubości wióra przypadającego na jedno ziarno tarczy.

Firma „Norton" dla *grubości wióra* podaje następujący wzór:

$$x = \frac{v}{V \cdot Z} \cdot \sqrt{2a\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{r}\right)} \quad . \ . \ (6)$$

gdzie x — grubość wióra przypadającego na jedno ziarno

v — szybkość obwodowa przedmiotu
V — szybkość obwodowa tarczy szlifiesrkiej
Z — ilość ziaren na jednostce długości tarczy
a — grubość warstwy zdejmowanej podczas jednego przejścia tarczy.
R — promień tarczy szlifierskiej
r — promień przedmiotu obrabianego

zaś dla *łuku kontaktu*, pomiędzy tarczą i przedmiotem, mierzonego po cięciwie, wzór

$$l = \sqrt{\frac{2a}{\frac{1}{R} + \frac{1}{r}}} \quad . \ . \ . \ (7)$$

W wypadku szlifowania otworu, wobec odwrotnego wzajemnego położenia tarczy i przedmiotu, znak dla r będzie będzie ujemnym i wzory powyższe przybierają postać:

$$x = \frac{v}{V \cdot Z} \sqrt{2a \frac{1}{R} + \frac{1}{r}} \quad . \ . \ . \ (8)$$

$$l = \sqrt{\frac{2a}{\frac{1}{R} + \frac{1}{r}}} \quad . \ . \ . \ (9)$$

W wypadku szlifowania płaszczyzn, ponieważ $r = \infty$ otrzymamy

$$x = \frac{v}{V \cdot Z} \sqrt{\frac{2a}{R}} \quad . \ . \ . \ (10)$$

oraz

$$l = \sqrt{2aR} \quad . \ . \ . \ . \ . \ (11)$$

Ze wzorów powyższych nietrudno widzieć, że grubość wióra, przy zwiększaniu grubości warstwy zdejmowanej, będzie wzrastać proporcjonalnie do $\sqrt{a}$.

To znaczy, że gdybyśmy np. dwukrotnie zwiększyli grubość warstwy zdejmowanej, to grubość wióra zwiększyłaby się tylko w 1,41 raza.

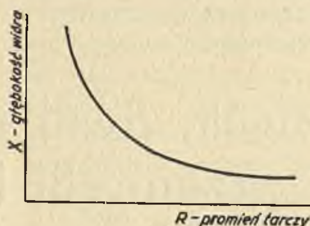
Widzimy również, że grubość wióra jest wprost proporcjonalna do szybkości obwodowej przedmiotu i odwrotnie proporcjonalna do szybkości obwodowej tarczy szlifierskiej.

Przy zużyciu tarczy szlifierskiej następuje zmniejszenie jej średnicy, a co zatem i zmniejszenie szybkości obwodowej tarczy.

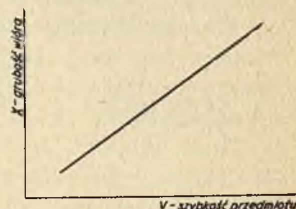
Przy zmniejszeniu szybkości obwodowej tarczy zaczyna zwiększać się grubość wióra, lecz jednocześnie obciążenie przypadające na poszczególne ziarna zwiększa się, dzięki czemu zużycie tarczy zaczyna się również zwiększać.

Zależność grubości wióra od promienia tarczy posiada charakter hyperboliczny, jak na rys. 5.

Powyższe pozwala na wyciągnięcie wniosku, że należy pracować tarczami o możliwie dużej średnicy i przy znacznem ich zużyciu, albo zwiększać ich liczbę obrotów, albo też wykorzystać te tarcze na bardziej szybkobieżnych maszynach.



Rys. 5



Rys. 6

Stąd również wniosek, że praca na szlifierkach o dużej mocy, jest bardziej ekonomiczna, gdyż tylko na tych szlifierkach możemy zastosować tarcze o dużych średnicach.

Zwiększenie szybkości obwodowej przedmiotu zwiększa również grubość wióra zdejmowanego. Ta zależność jest wprost proporcjonalna, jak na rys. 6.

Ze wzrostem grubości wióra wzrastają obciążenia przypadające na poszczególne ziarna, dzięki czemu przy dużej szybkości przedmiotu tarcza szybko zaczyna zużywać się. Aby uniknąć szybkiego zużywania się tarczy należałoby stosować tarcze twarde, ale przy twardej tarczy i dużej szybkości przedmiotu wióry zdejmowane wciskają się w pory tarczy. Tarcza zaszlichtowuje się i traci swoje własności tnące. To samo zjawisko następuje i przy bardzo małych szybkościach przedmiotu.

W ostatnim wypadku grubość wióra będzie tak mała, że opory przypadające na poszczególne ziarna nie będą w stanie oderwać ziarna od spoiwa. Ziarna będą tylko częściowo stępiały się i tem samem przestaną pracować.

Naogół biorąc tarcza szlifierska jest zdolna skrawać w jednostkę czasu tylko określoną ilość wiórów, która nie może być zwiększona żadnym specjalnym sposobem pracy. Zbyt silny nacisk i zbyt duża szybkość przedmiotu nie dadzą zwiększania wydajności.

Największa wydajność szlifowania osiąga się przy stosowaniu średnich szybkości przedmiotu i miękkich tarcz szlifierskich.

W wypadku gdy przy właściwej szybkości tarczy zachodzi zjawisko zbyt szybkiego zużywania się jej, należy zmniejszyć szybkość przedmiotu, jednocześnie cokolwiek zwiększając głębokość warstwy zdejmowanej. Jeżeli tarcza zaszlichtowuje się, to należy albo zastosować bardziej

miękką tarczę, albo też zwiększyć szybkość przedmiotu, jednocześnie zmniejszając głębokość warstwy zdejmowanej.

Głębokość warstwy zdejmowanej jest uzależniona od mocy szlifierki, na której jest wykonywana sama praca, zaś maximum dopuszczalny przy wydajnej pracy nie powinien przekraczać połowy wymiaru ziarna danej tarczy.

Tak dla tarczy o ziarnie 0 — głębokość warstwy zdejmowanej nie powinna przekraczać 0,08—0,10 mm.

Co do posuwu podłużnego przedmiotu w wypadku szlifowania zewnętrznego i tarczy — w wypadku szlifowania otworu, to jako regułę ustalono, że najbardziej wydajna praca otrzymuje się przy posuwie równym szerokości tarczy na jeden obrót przedmiotu. Szlifowanie wykańczające odbywa się z posuwem równym zazwyczaj połowie szerokości tarczy.

Posuw podłużny nie może przekraczać szerokości tarczy z tego powodu, iż otrzymywalibyśmy nieoszlifowaną powierzchnię śrubową.

Niepoślednią rolę przy szlifowaniu odgrywa sprawa chłodzenia tarczy i przedmiotu lecz w ramach tego artykułu nie możemy zajmować się tym tematem.

Citroën i Renault, dwaj potentaci samochodowego przemysłu francuskiego.

Poważne trudności, w jakich się znalazły ostatnio zakłady Citroëna, zwróciły uwagę na stosunki panujące we francuskim przemyśle samochodowym. Nie od rzeczy będzie przeto zapoznać się z działalnością przywódców tego przemysłu.

Ludwig Renault, Andrzej Citroën, — obaj są to ludzie czynu, ludzie silnej woli i charakteru. Obaj wypuszczają w roku 1934 po 60.000 wozów.



Andrzej Citroën.

Ale podczas gdy Citroën bankrutuje, Renault trzyma się i to trzyma się dobrze. Dlaczego?

Renault i Citroën są niemal rówieśnikami, przyszli bowiem na świat w latach 1877—1878. Pochodzą obaj ze sfery mieszczańskiej, o ile jednak Citroën jest luźno związany ze swą ojczyzną (potomek holendrów, żeni się z włoszką), o tyle Renault jest czystej krwi francuzem. Ojciec jego prowadzi przedsiębiorstwo handlowe, jest właścicielem domu w Paryżu i posiadłości wiejskiej nad brzegiem Sekwany w Billancourt.

Ludwik Renault zdradza od wczesnej młodości wyraźną niechęć do nauki i spędza czas na konstruowaniu aparatów fotograficznych, zakładaniu instalacji elektrycznych, lutowaniu pudełek blaszanych i tym podobnych zajęciach. Wykształcenie jego kończy się na zdaniu egzaminu rzemieślniczego.



Ludwik Renault.

Andrzej Citroën natomiast odznacza się wybitnemi zdolnościami i po ukończeniu gimnazjum wstępuje do Ecole Polytechnique. Usłyszawszy

przypadkiem o wynalazku z dziedziny zazębień śrubowych, dokonanym przez pewnego robotnika w Łodzi, — udaje się tam podczas wakacji, zakupuje licencję i zakłada po powrocie wytwórnię kół zębatych śrubowych. W tym samym czasie — rok 1898 — Renault kończy służbę wojskową i postanawia budować samochody.

W jakiem stadjum rozwoju znajdowała się wówczas technika samochodowa?

1863: Lenoir buduje pierwszy wehikuł wyposażony w silnik spalinowy.

1894: pierwszy wyścig samochodów, czyli według ówczesnej, terminologji „konkurs pojazdów mechanicznych". Samochód de Dion-Bouton z napędem parowym przebywa odległość Paryż — Rouen z szybkością średnią 22 klm/godz., bijąc wozy Panhard-Levassor i Peugeot, zaopatrzone w silniki benzynowe.

1895: wyścig Paryż — Bordeaux — Paryż z szybkością 24 klm/godz.

Renault przeto nie jest wynalazcą, kiedy w roku 1898 buduje swój pierwszy samochód, — w posiadłości rodzinnej w Billancourt. Wprowadza on jednak bardzo ważne ulepszenie konstrukcji: zastępuje mianowicie łańcuchy napędowe przez koła zębate stożkowe. Pierwszy samochód Renault ukazuje się na widowni dnia 24 grudnia 1898: posiada moc 3/4 KM., waży 250 klg. i rozwija szybkość 50 klm/godz. W marcu 1899 Ludwik Renault tworzy ze swymi braćmi: Marcelim i Fernandem — spółkę akcyjną o kapitale 60.000 franków, mającą na celu budowę samochodów. Fabryka mieści się narazie w cieplarni ogrodowej w Billancourt. W trzy miesiące później ilość zamówień dosięga setki. W roku 1900 Ludwik i Marceli Renault zwyciężają w wyścigu Paryż — Tuluza — Paryż; rezultat — 500 zamówień. Ludwik ma wówczas 23 lata i jest już człowiekiem znanym, niemal sławnym. Rok 1902: Ludwik i Marceli Renault zajmują pierwsze miejsce w rajdzie Paryż — Wiedeń przez Arlberg. W roku 1903 słynny z ofiar wyścig Paryż — Madryt, w którym traci życie Marceli Renault. W Bordeaux, gdzie wyścig został przerwany z rozporządzenia rządu, — Ludwik Renault jest na drugiem miejscu, z szybkością średnią 99 klm/godz.

Mija lat pięć. Citroën obejmuje stanowisko dyrektora fabryki samochodów „Mors". I oto Andrzej Citroën fabrykuje swój pierwszy samochód — samochód marki „Mors" — w roku 1908, to znaczy w 10 lat po zbudowaniu przez Ludwika Renault jego pierwszego samochodu — samochodu marki Renault, w 3 lata po wykonaniu pierwszych 1500 taksówek „Renault" (tych taksówek, które tak się kiedyś przydadzą generałowi Galliéni w bitwie nad Marną), — w rok po wyprodukowaniu pierwszego silnika lotniczego

W roku 1914 Andrzej Citroën produkuje około 100 samochodów „Mors" na miesiąc. Ale Ludwik Renault, który po śmierci Marcelego i usunięciu się Fernanda kieruje samodzielnie fabryką, zajmującą 14 hektarów powierzchni i zatrudniającą 5.000 robotników, — buduje 300 wozów „Renault" miesięcznie.

Sierpień 1914. Szeregowiec Ludwik Renault, prezes Syndykatu Przemysłowców Samochodowych, prezes Stowarzyszenia Przemysłowców Okręgu Paryskiego, zgłasza się w komisji poborowej. Ale zamiast rozkazu wyjazdu otrzymuje rozkaz przeniesienia swej fabryki silników lotniczych do Lugdunu. Na jesieni Billancourt produkuje już 6.000 granatów dziennie. I oto Ludwik Renault zaczyna budować samochody ciężarowe i samochody pancerne. W przeciągu 2 miesięcy opracowuje silnik 300 KM., w który zaopatruje się francuskie samoloty wywiadowcze i bombardujące. Po niepowodzeniach ciężkich czołgów opracowuje (październik 1916) i uzyskuje zatwierdzenie budowy (luty 1917) lekkich czołgów. Czołgi „Renault" pojawiają się na froncie 31 maja 1918: w chwili zawarcia zawieszenia broni ilość ich sięga 4.500 sztuk.

Całą tę działalność cechuje żelazna logika: Ludwik Renault wyzyskuje całkowicie wydajność zakładów „Renault".

Porucznik artylerji Andrzej Citroën, prezes Towarzystwa Samochodów Mors, otrzymuje w r. 1914 misję dostarczenia samochodów dla armji gen. Sarrail. Przy tej okazji wchodzi w kontakt z gen. Baquet, szefem zaopatrzenia artylerji. i stara się założyć fabrykę amunicji. Bezskutecznie, gdyż rząd waha się udzielić zamówienia nieistniejącej fabryce. Aż oto Citroën znajduje komandytora w osobie... attaché wojskowego ambasady rosyjskiej, który udziela projektowanej fabryce zamówienia na wykonanie 1.000.000 szrapneli (po 32 franki sztuka) i wypłaca 12 miljonów franków zaliczki. W 4 miesiące później zakłady „Citroën" są już w pełnym ruchu, a w roku 1918 produkcja ich dosięga 50.000 sztuk pocisków dziennie.

Wojna skończona. Renault kończy dostawy dla armji, przebudowuje swoje zakłady — przebudowuje za własne pieniądze — i rozpoczyna produkcję swych znanych wozów „10 KM.". Citroën również musi przebudować swą fabrykę, ale związane z tem znaczne koszty zmuszają go do poszukiwania pieniędzy — swym zwyczajem — u przyszłych klijentów. Nabywa więc przeto od niejakiego Juljusza Salomona projekt lekkiego 3-osobowego samochodu i w r. 1919 wszystkie dzienniki obwieszczają ukazanie się „pierwszego samochodu francuskiego produkowanego w wielkich ilościach": 100 sztuk dziennie — cena 7.900 franków.

Cena ta była rzeczywiście niska, to też mimo żądania 3.500 franków zaliczki, w krótkim czasie zebrał Citroën 20.000 zamówień, czyli 70 miljonów franków, które pozwoliły mu ruszyć z miejsca. Ale cena ta była sztuczna i wkrótce Citroën podnosi ją o 1.600 franków — co naraża go na 800 procesów z klijentami. W roku 1920 opracowuje Salomon wóz 4-miejscowy: „Citroën typ B", który cieszy się ogromnem powodzeniem. Ale niebywałemu rozwojowi zakładów Citroëna

towarzyszą nieodłącznie coraz większe trudności finansowe. Bankructwo wydaje się już nieuniknione, gdy z pomocą śpieszy niejaki Lucjan Rosengart, który wyprodukował podczas wojny niezliczoną ilość zapalników artyleryjskich i nie wie co robić z pieniędzmi. Rezultat: wypuszczenie przez Citroëna słynnego modelu „5 KM" — i zakłady Citroën znowu zajmują czołowe miejsce.

Ludwik Renault nie przejmuje się powodzeniem wozów „Citroën". Zajmuje się nadal dostawami dla wojska i unika ryzykownych posunięć. Ale kiedy w roku 1921 przekształca swą firmę na towarzystwo akcyjne, pokrywa bez trudu z własnych pieniędzy 80 miljonów kapitału zakładowego.

Kredyt udzielony przez Rosengarta kosztuje drogo, drażni on przytem ambicję Citroëna, żądnego władzy i swobody działania. Dokłada on więc wszelkich starań aby pozbyć się niewygodnego wspólnika i wreszcie udaje mu się cel osiągnąć: w roku 1924 przekształca swoją firmę na towarzystwo akcyjne. Kapitał zakładowy: 50 miljonów, wkrótce potem podniesiony do 100 miljonów, przyznany niemal w całości Andrzejowi Citroën. Zarząd wyłącznie w jego rękach. Nareszcie sam...

Wychodząc z założenia, że samochody powinny być jaknajbardziej rozpowszechnione i udostępnione, Andrzej Citroën liczy na nieustanny i nieograniczony wzrost produkcji swoich zakładów i uważa, że wystarczającym środkiem do pozyskania niezbędnej ilości odbiorców jest wzbudzanie u przyszłych klijentów potrzeby lub chęci posiadania jego samochodów. Stąd ta szalona polityka handlowa, przejawiająca się w olbrzymich wydatkach na reklamę, w zakładaniu nowych instalacji, gdy poprzednie jeszcze się nie zamortyzowały, w ekspansji skierowanej nawet do tych krajów, w których wozy jego nie miały żadnych szans powodzenia, polityka, która dawała ujście jego wrodzonej rozrzutności i zaspokajała chęć osobistego rozgłosu.

Reklama świetlna na wieży Eiffla kosztuje 10.000 franków dziennie. Forsowanie eksportu pochłania 25 miljonów rocznie. Koszt wzniesienia budynku wystawowego w Brukseli wynosi 30 miljonów. Raid samochodowy do Azji Centralnej kosztuje 25 miljonów. W roku 1932 zakłady Citroëna w Javel wypuszczają 400 wozów dziennie, przyczem maximum ich wydajności wynosi 500 maszyn: Andrzej Citroën burzy je i wznosi na ich miejscu nową fabrykę o wydajności 800 wozów dziennie. Koszt tej operacji wyraża się sumą 120 miljonów franków.

Pomimo, że wzmagający się kryzys zmniejsza wyraźnie pojemność rynku, Citroën nie chce zmniejszyć wydatków, wzdraga się przed ujawnieniem strat i ukrywa swe kłopoty finansowe. W początkach grudnia 1933 poszukuje nagwałt 8 miljonów, a w końcu tegoż miesiąca ogłasza bilans wykazujący na dzień 30 czerwca tegoż roku 31 miljonów zysku i wypłaca 25 miljonów dywidendy.

Dla kogoś, kto znał charakter i metody Andrzeja Citroën, katastrofa była nieunikniona: Ludwik Renault proponuje mu podział rynku, gdyż intensywna walka konkurencyjna prowadzona przez Citroëna zmusza pozostałych konstruktorów do nadmiernego obniżania cen i wyczerpuje francuski przemysł samochodowy. Dość powiedzieć, że z około 30 fabryk zaledwie 5 lub 6 pracuje bez strat. Ale Citroën odmawia.

Kiedy w lutym 1934 sytuacja zakładów Citroëna staje się tak trudna, że konieczną okazuje się pomoc banków, występuje na widownię najpoważniejszy wierzyciel — Michelin, i proponuje mu układ polubowny. Ale Citroën wciąż wierzy w swą szczęśliwą gwiazdę i odmawia. W listopadzie tegoż roku Michelin ponawia interwencję i uzyskuje zgodę Citroëna na objęcie przez firmę Michelin kontroli nad działalnością firmy Citroën.

Nie trwa to jednak długo. Citroën zrywa umowę i składa w Sądzie Handlowym bilans, wykazujący na dzień 1 października 1934 roku 140 miljonów strat.

Andrzej Citroën jest jednym z tych ludzi, którym zawdzięczamy przekształcenie samochodu z przedmiotu zbytku na dostępne dla szerokich rzesz narzędzie pracy i rozrywki. Jest on jednocześnie niepoprawnym graczem, który nie zadawalał się rzucaniem miljonów na stoły domów gry, ale opanowawszy jedną z najważniejszych gałęzi współczesnego przemysłu — traktował ją jako teren swych osobistych doświadczeń.

PRZEGLĄD PRASY ZAGRANICZNEJ

CO TO JEST WÓZ LUKSUSOWY?

W Nr. 1057 „La Vie Automobile" z dnia 10.I. r. b. ukazał się na powyższy temat artykuł Henryka Petit, który podajemy w streszczeniu poniżej, — w nadziei, że rozważania tego wybitnego publicysty francuskiego zainteresują naszych czytelników.

Doniedawna jeszcze mianem „samochodu seryjnego" ogół automobilistów określał wóz tani, odznaczający się prostą konstrukcją i niestarannem wykończeniem. W ciągu jednak ostatnich lat dziesięciu konstrukcja wozów seryjnych coraz bardziej upodobniała się do konstrukcji wozów luksusowych, — od 2—3 lat zaś samochody produkowane w wielkich serjach wykonywane są tak starannie, że rywalizują skutecznie z samochodami nieseryjnemi, od których różnią się one zazwyczaj jedynie niższą ceną. Nic więc dziwnego, że wozy luksusowe znajdują coraz mniej nabywców, — nie znaczy to jednak bynajmniej, że produkcja ich winna zaniknąć. Samochody luksusowe zawsze będą znajdowały amatorów, muszą to być jednak naprawdę wozy wysokiej klasy, a nie przeciętne samochody, trochę staranniej wykończone, wyposażone w większą ilość akcesorjów i kosztujące naskutek tego trochę więcej.

Miano „wóz luksusowy" określać winno nietylko komfort i wygląd zewnętrzny, ale i jakość konstrukcji mechanicznej, — wóz taki bowiem jest przeznaczony dla klijenteli wybrednej i wymagającej.

Doświadczenie wykazuje, że skomplikowane i trudne do rozwiązania konstrukcje, które spotykało się dawniej wyłącznie na wozach luksusowych, mogą być dzisiaj stosowane z powodzeniem do maszyn seryjnych, gdyż znaczna ilość produkowanych jednostek umożliwia zamortyzowanie kosztów obrabiarek. Niska cena wozów seryjnych nie pozwala natomiast na używanie drogich materjałów, a zatem wóz luksusowy winien się od nich odróżniać przedewszystkiem jakością wysokowartościowych surowców.

Wszyscy konstruktorzy zgadzają się dzisiaj (Ford zrozumiał to w r. 1908 — przyp. red.), że bezpośrednim wrogiem samochodu jest jego ciężar i że przyjemność oraz oszczędność jazdy zależy w bardzo znacznej mierze od jego „ciężaru gatunkowego", to znaczy od ilości kilogramów przypadającej na 1 KM. mocy silnika. Ci sami konstruktorzy jednak zdradzają dziwną niechęć do obniżenia tego ciężaru, mimo że wysoka cena wozu luksusowego pozwala na stosowanie w szerokim zakresie lekkich metali i stopów. Możnaby w ten sposób uzyskać bardzo znaczne oszczędności, zwłaszcza na wadze nadwozia: dość przytoczyć, że przez pokrycie nadwozia blachą aluminjową zamiast żelaznej ciężar przeciętnego samochodu obniża się o około 70 kilogramów, zastosowanie zaś okuć duralowych, szyb z droższego, ale zato cieńszego i równie wytrzymałego szkła oraz wykonanie niektórych części (jak tłumiki, zderzaki etc.) z wysokowartościowej stali umożliwi bardzo znacznie obniżenie ciężaru własnego maszyny. Miarą tego, co można na tej drodze osiągnąć, jest samochód Bugatti typ 57, którego ciężar na 1 KM. wynosi 12 kilogramów (przeciętny ciężar gatunkowy nowoczesnych wozów luksusowych wynosi 20—30 klg. — przyp. red.).

Co się tyczy silników, to możność używania droższych materjałów winna skłonić konstruktorów do szerokiego stosowania lekkich stopów w konstrukcji silnika. Blok cylindrowy winien być odlewany ze stopu aluminjowego lub magnezowego, cylindry zaś wykonywane z żeliwa chromowego lub azotowanej stali (jak np. Hispano-Suiza). Dolny karter silnika może być z powodzeniem wykonany z blachy aluminjowej: znów kilka kilogramów oszczędności. Doświadczenie wykazało, że najmniejszy ciężar gatunkowy wykazują silniki o zaworach umieszczonych w głowicy i pochylonych pod kątem 45°. Wał korbowy wykonany z azotowanej stali pozwala na stosowanie korbowodów duralowych, pracujących bez panewek lub stopu przeciwciernego. Co do ilości cylindrów, to należałoby wybrać silnik 8-cylindrowy ze względu na jego niewątpliwe i liczne zalety. Zapalanie winno się odbywać przy pomocy magneta o osi pionowej, które odznacza się ogromną pewnością działania bez względu na ilość obrotów, przyczem należy je zaopatrzyć w samoczynny regulator przyśpieszenia zapłonu, działający pod wpływem podciśnienia panującego w przewodzie ssącym.

Gaźnik winien posiadać, rzecz prosta, wszelkie możliwe urządzenia, zapewniające samoczynność działania, jak pompka zastrzykująca, podwójne zasilanie, samoczynny mechanizm rozruchowy etc. Należy jednak przytem pozostawić ręczną regulację gaśnika, — w przypuszczeniu, że kierowca luksusowego wozu będzie posiadał dostateczne wykształcenie techniczne aby się umieć nią posługiwać. Pompka paliwowa będzie poruszana elektrycznie, posiada ona bowiem tę wyższość nad pompką o napędzie mechanicznym, że można ją umieścić przy zbiorniku paliwa i uniknąć w ten sposób tworzenia się pęcherzyków gazowych w przewodzie zasilającym, znanych pod nazwą „Vapor-lock". Jeszcze lepiej będzie zastosować dwie pompki paliwowe elektryczne, wówczas jedna z nich będzie stanowiła rezerwę. Jakkolwiek nabywca kosztownego wozu nie zwraca zbytniej uwagi na zużycie paliwa, ograniczenie tego zużycia idzie w parze z dążeniem do osiągnięcia wysokiej wydajności silnika, — należy zatem stosować wysoki stopień sprężania, a co za tem idzie — głowice z lekkich stopów.

Co się tyczy sprzęgła, to zauważyć wypada, że sprzęgło nowoczesnego typu: jednotarczowe pracujące na sucho nie może się ślizgać naskutek szybkiego nagrzewania się. Otóż możność częściowego wyłączenia sprzęgła oddaje w niektórych wypadkach wielkie usługi, np. na wyboistej drodze, w górach lub w razie ślizgania się kół. Należy przeto powrócić do sprzęgła starego systemu (np. Ford T — przyp. red.), to znaczy wielotarczowego, pracującego w oleju, należy je przytem zaopatrzyć w mechanizm samoczynnego wyłączania.

Skrzynka biegów będzie oczywiście czterobiegowa, przyczem przełączanie biegów odbywać się będzie samoczynnie. Trudno jest się w tej chwili wypowiedzieć za tym czy innym systemem, równie dobrze bowiem skrzynka typu Wilsona, jak Cotala i Fleischela funkcjonują bez zarzutu.

Wygodne, szerokie i miękie nadwozie wymaga skasowania wału napędowego. Stąd wniosek: jeżeli silnik umieszczony jest z przodu, to przednie koła będą napędne; jeżeli koła tylne są napędne, to silnik będzie umieszczony z tyłu. W obydwu wypadkach koła samochodu winny być niezależnie resorowane, przyczem trudno jest w chwili obecnej opowiedzieć się za tym czy innym systemem zawieszenia.

Hamulce muszą odpowiadać następującym warunkom: moc dostateczna dla całkowitego wyzyskania przylegania kół do ziemi, działanie stopniowe, wykluczające niebezpieczeństwo w razie śliskiej powierzchni drogi, czułość na najlżejszy nacisk pedału i proporcjonalność działania do wywartego na pedał nacisku. Pomimo ustawicznego zwiększania średnicy bębnów hamulcowych, hamulce o działaniu bezpośrednim nie mogą podołać wyżej wymienionym wymaganiom. To też wóz wysokiej klasy winien być wyposażony w hamulce samoczynne o napędzie mechanicznym.

Koła samochodu powinny być możliwie lekkie, nietylko ze względu na ich ruch obrotowy, ale i ze względu na to, że stanowią one ciężar niezawieszony. Zastosowanie kół odlanych z lekkiego stopu zadośćuczyni powyższemu żądaniu i wpłynie przytem wydatnie na lepsze chłodzenie bębnów hamulcowych i lepsze trzymanie się drogi.

Jest do przewidzenia, że kierowca wozu wysokiej klasy zwracać będzie uwagę na pracę maszyny, potrzebuje on przeto dokładnych i pewnych w działaniu aparatów kontrolnych, aby módz w każdej chwili zdać sobie sprawę ze stanu i działania poszczególnych mechanizmów. Pożądanem byłoby przeto zastąpić klasyczny licznik rejestrujący przytem samoczynnie szybkość oraz założyć licznik obrotów silnika o napędzie elektrycznym. Napęd elektryczny pozwoli pozatem na umieszczenie podobnych wskaźników przed oczami pasażerów zajmujących siedzenie tylne, którzy zazwyczaj również chcą śledzić szybkość wozu. Pożądanem jest również, aby wskaźnik poziomu paliwa działał dokładnie nietylko wtedy, gdy zbiornik jest napełniony do połowy, ale również i zwłaszcza wtedy, gdy jest on prawie zupełnie pusty lub prawie zupełnie pełny. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest porozumienie między wytwórnią zbiorników a wytwórnią wskaźników poziomu paliwa. Wszelkie akcesorja winny zasadniczo odznaczać się pewnością działania i wymagać jaknajmniej doglądu: dlatego też zegarek

powinien być elektryczny, gdyż nie wymaga on wówczas nakręcania. Wóz luksusowy winien ponadto być wyposażony w odbiornik radjowy, gdyż w dzisiejszym stanie techniki nie nastręcza to bynajmniej trudności.

Co się tyczy instalacji elektrycznej, to przewidzieć należy dostatecznie silny akumulator, zapewniający łatwy rozruch bez względu na temperaturę i możliwie długotrwały. Wysoka cena wozu pozwala zastosować akumulator zasadowy. Prądnica będzie typu o stałem napięciu, gdyż dostarcza ona samoczynnie taką ilość prądu jakiej potrzebuje akumulator i zapobiega jego przeładowaniu. Włączanie rozrusznika winno się odbywać przez lekkie naciśnięcie guzika.

W ten sposób pojęty wóz luksusowy będzie samochodem wysokiej klasy, jako zaś objekt kosztowny nie będzie on bynajmniej konkurował z wozami produkowanemi w wielkich serjach, będąc z natury rzeczy przeznaczony dla zamożnej i wymagającej klijenteli.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE i KRONIKA ZAGRANICZNA

UZUPEŁNIENIE ARTYKUŁU „TARCZA SZLIFIERSKA I JEJ PRACA".

„W trakcie przygotowywania do druku artykułu p. t. „Tarcza szlifierska i jej praca", zamieszczonego w poprzednim i bieżącym numerze „Techniki Samochodowej" nadeszła wiadomość o nowym materjale szlifierskim, którą tutaj sygnalizujemy, a mianowicie: w Laboratorjum Badawczem firmy „Norton Company", otrzymano w piecu elektrycznym całkowicie nowy produkt szlifierski, który jest najtwardszym ze wszystkich dotychczas istniejących. Jest to węglik boru o wzorze chemicznym B_4C, noszący nazwę handlową „Norbide".

Dzięki swej niezwykłej twardości węglik boru B_4C może być zastosowany w postaci ziaren lub też pyłu do wszystkich tych robót, które uprzednio wymagały stosowania pyłu diamentowego.

Poprzednio otrzymywano w Laboratorjum borkarbid odmiennej struktury chemicznej — wzór B_6C, lecz niestety zawierał on dużą ilość wolnego grafitu i jako mięszanina małej ilości materjału o własnościach szlifierskich z dużą ilością grafitu nie mógł być stosowany w dziedzinie szlifowania.

Chemiczne i fizyczne własności „Norbide" są bardzo ciekawe, a mianowicie — twardość tego związku chemicznego jest zupełnie zbliżona do diamentu i przewyższa twardość „Crystolon'u" SiC, który w ciągu ostatnich 50 lat był uważany za najtwardszy materjał szlifierski.

Tak nprz. według rozszerzonej skali Moh's przy twardości diamentu = 15, twardość „Norbide" B_4C wynosi 14, wówczas gdy twardość „Crystolon'u" SiC wynosi tylko 13.

Pozatem ogromnie ważnym jest fakt, że „Norbide" posiada własności samowiązania się, dzięki czemu pod dużym ciśnieniem przy wysokiej temperaturze może być sprasowany, bez żadnego materjału wiążącego, tworząc jednostajne krystaliczne ciało o zupełnie ścisłych wymiarach, które podczas polerowania przybiera postać przedmiotu o twardej, zupełnie gładkiej powierzchni i jako takowy może być używany dla wielu celów przemysłowych. Borkarbid jest niezwykle odpornym na korozję oraz nie poddaje się działaniu kwasów i zasad, czy to stężonych czy też rozcieńczonych. Utlenianie się tego materjału przy działaniu utleniających mieszanin chemicznych ma miejsce jedynie powyżej temperatury 1000°C, przy której diament spala się kompletnie.

Pomimo swej twardości, jest lżejszy niż glin, gdyż ciężar właściwy wynosi 2,52.

Surowcami dla wyrobu B_4C są — kwas borny, z którego uprzednio usuwa się wodę krystaliczną, oraz koks ropy naftowej. W handlu znajduje się „Norbide" w postaci ziaren do 240 oraz pyłu o ziarnistości: 280, 320F, 400, 500 i 600. Dla zgrubnych operacji używane są ziarna 240 i 280. Wykańczanie odbywa się ziarnem 320F. Drobniejsze ziarna dają naturalnie lepiej wykończoną powierzchnię, lecz posiadają powolniejszą zdolność skrawania.

Niezwykła twardość borkarbidu B_4C dała możność zastosowania go, w postaci prasowanej i wypalanej, do wyrobu wszelkiego rodzaju matryc i wykrojników dla materjałów o własnościach szlifierskich, takich, jak grafit, porcelana i inne, zwłaszcza, że wytrzymałość na ściskanie dla prasowanego borkarbidu wynosi 18000 kg/cm², zaś współczynnik rozszerzalności linjowej w granicach 25°—800° C jest 0,0000045, czyli przeciętnie tyle co ⅔ spółczynnika rozszerzalności stali.

PRAKTYCZNE WYNALAZKI AMERYKAŃSKIE.

Warsztaty samochodowe w Ameryce mają poważne kłopoty z odbieraniem, względnie z dostarczaniem naprawianych samochodów swoim klientom. Albowiem przeciętny Amerykanin nie ma czasu na odprowadzanie uszkodzonego samochodu do warsztatu, który ze względu na tanie komorne znajduje się zwykle na przedmieściu. Strata czasu, spowodowana wysyłaniem kierowcy publicznym środkiem lokomocji, względnie znaczne koszta związane z wysyłaniem samochodu holowanego z dwoma ludźmi obsługi, zmusiły posiadaczy warsztatów do zastosowania dla tego celu motocykli z przyczepkami.

Taki motocykl posiada silną konstrukcję ramy oraz widelca, na którym umieszczony jest ruchomy kabłąk z przegubem uniwersalnym. Do tego przegubu przytwierdzony jest pręt, który posiada na końcu uchwyt, dający się z łatwością przykręcić do każdego zderzaka.

Kierowca warsztatowy przyjeżdża po samochód, przykręca motocykl do tylnego zderzaka i odwozi samochód do warsztatu, ciągnąc za soba motocykl bez obsługi.

Naturalnie motocykle takie zaopatrzone są w specjalne skrzynie zawierające pełny komplet narzędzi, oraz w dodatkowy akumulator wraz z odpowiednim splotem kabli, potrzebny do uruchomienia wozu, którego akumulator jest rozładowany.

PIERWSZY NIEMIECKI SAMOCHÓD, DO PROWADZENIA KTÓREGO NIE JEST POTRZEBNE POSIADANIE PRAWA JAZDY.

W ramach wydanych w ciągu ubiegłego roku w Niemczech zarządzeń, mających na celu popularyzację samochodu i poparcie dalszego rozwoju automobilizmu, uka-

zało się również zarządzenie, że samochody z silnikami o pojemności skokowej poniżej 200 cm³ zwolnione są od wszelkich opłat i że dla prowadzenia ich nie jest potrzebne posiadanie prawa jazdy.

Zarządzenie to wywołało w krótkim czasie odpowiedni oddźwięk, bo na rynku ukazał się niedawno samochodzik typu „Piccolo", wyrobu wytwórni „Framo", i który powstał jako odmiana konstrukcyjna dotychczasowego małego samochodziku tej wytwórni, w którego silniku zmniejszono tylko wiercenie cylindra oraz tłok.

Pociągnęło to za sobą pewne zmniejszenie mocy silnika, a co zatem idzie i szybkości maxsymalnej tego samochodziku, nie przekraczającej 50 km / godz.

Małe wymiary samochodziku Framo „Piccolo", jego lekkość, łatwość w prowadzeniu i mała szybkość, potwierdzają w zupełności słuszność przyjętej w Niemczech zasady, że tej wielkości wozy mogą być pozbawione obowiązku, by kierowca posiadał prawo jazdy, ponieważ z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu samochodzik taki, nawet prowadzony przez niewprawną rękę, nie jest niebezpieczny.

Ze względu na małą moc i małą szybkość samochodzik taki nie może być wykorzystany jak prawdziwy samochód i nie można mu stawiać zbyt wygórowanych wymagań i ma ograniczony zakres zastosowania, jednakże w stosunku do potrzeb ruchu ulicznego okazał się bardzo praktycznym.

Najważniejszą jednak rolę, zdaniem niemieckiego czasopisma samochodowego „Motor-Kritik", samochodzik ten odegrać może w dziedzinie propagandy i rozpowszechnienia automobilizmu, ponieważ ułatwi niezmiernie szerszym warstwom publiczności nie obeznanych jeszcze zupełnie w samochodem poczynienie pierwszych kroków w nowej dla nich dziedzinie. Dla wielu osób nieposiadanie prawa jazdy jest często bardzo poważną przeszkodą dla nabycia własnego wozu, przeszkodę, która w danym wypadku została usunięta. Framo „Piccolo" umożliwi swemu posiadaczowi wyrobienie dostatecznych umiejętności w zakresie prowadzenia i obsługi samochodu i będzie dla niego wozem „przejściowym", po opanowaniu którego nabędzie on już większy wóz, zaspakający już większy zakres potrzeb nowego automobilisty.

Opinja niemieckiej prasy samochodowej liczy na powodzenie samochodzików Framo „Piccolo", zwłaszcza, że idea tak małych samochodzików w Niemczech nie jest już obca, ponieważ już przed czterema łaty ukazał się samochodzik „Maikäfer" z silnikiem o pojemności skokowej 200 cm³ i który rozwijał szybkość do 60 km/godz. Jednakże Framo „Piccolo" pomimo mniejszej szybkości maxsymalnej wykazał daleko lepsze właściwości pod względem ruchu, dzięki bardziej nowoczesnej konstrukcji całości, no i rozwój jego jest poparty przez odpowiednie jego uprzywilejowanie przez przepisy ruchu.

PRÓBY TECHNICZNE W RAMACH TEGOROCZNEGO ZJAZDU GWIAZDZISTEGO DO MONTE CARLO.

W ramach dorocznych Zjazdów Gwiaździstych do Monte Carlo, po przybyciu już zawodników do celu Zjazdu, odbywały się zawsze specjalne próby techniczne, które obejmowały sprawdzenie wyposażenia technicznego i pomocniczego wozów, próby elastyczności silników, próby szybkości, próby hamowania i t. p.

W bardzo ciekawy i pomysłowy sposób przeprowadzone zostały tego rodzaju próby w ramach tegorocznego Zjazdu Gwiaździstego, — w sposób zrywający z dotychczasowemi metodami, stawiający je na zupełnie nowym poziomie i mogący służyć za wzór dla tego typu zawodów. Sposób ten odznacza się przedewszystkiem ogromną prostotą i przejrzystością, ułatwia samo przeprowadzenie zawodów, jak również i ocenę wyników poszczególnych zawodników, bez potrzeby podziału samochodów na poszczególne kategorje, przy tem o wyniku osiągniętym w tych próbach decydują w równej mierze i właściwości techniczne wozu, jak i umiejętność kierowcy.

Próby składały się z dwóch oddzielnych etapów:

1. Próby rozruchu.
2. Próby przyśpieszenie wozu (rozbiegu), hamowania i zwrotności.

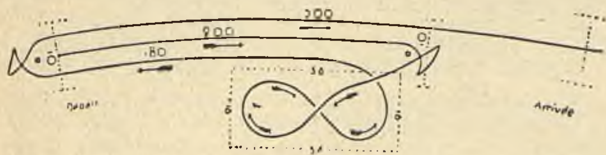
Pierwsza z tych prób przeprowadzona była w sposób następujący: Wóz należało rękami wypchnąć z garażu, w którym przebywał w nocy i przeprowadzić na miejsce startu. Następnie kierowca stawał w odległości 3 metrów od wozu i na dany znak podbiegał do samochodu, uruchamiał silnik rozrusznikiem elektrycznym i musiał następnie przejechać 15 metrów. Zawodnik, który uruchomił silnik i przejechał zadaną przestrzeń w czasie krótszym od 30 sekund uzyskiwał 5 punktów, — w czasie o 120 sekund — 1 punkt. W razie zgaszenia silnika i przejechania 15 metrów na rozruszniku nie uzyskiwał żadnego punktu.





Również w Sowietach zainteresowano się samochodami z nadwoziami o linjach aerodynamicznych. Powyższe zdjęcia przedstawiają aerodynamiczne nadwozie opracowane przez inż. Nikitina dla samochodów typu Forda produkowanych w Sowietach.

Próba ta, jak widzimy, odbywała się w sposób naogół nie odbiegający od dotąd stosowanych, druga natomiast próba stanowiła właściwą nowość. Przeprowadzona ona była na specjalnie wyznaczonym i ograniczonym torze, którego rozplanowanie podajemy na załączonym rysunku, i zawierała równoczesne wypróbowanie najważniejszych właściwości technicznych wozu, związanych z jego



zdolnościami ruchu i łatwością w prowadzeniu. Zawodnik musiał na dany znak startowy ruszyć z miejsca (silnik uruchomiony zawczasu) i przejechać odcinek 200 metrów, następnie zawrócić do tyłu na drodze szerokości 10 metrów, opisać ósemkę w prostokącie o wymiarach 16 na 36 metrów, przejechać znów odcinek 180 metrów, zawrócić jeszcze raz do tyłu i przejechać odcinek 300 metrów. Ostatni ten odcinek obejmował jazdę po poziomie, natomiast odcinek 200 metrowy obejmował jazdę pod górę, a 180 metrowy z góry.

Mierzony był jedynie czas zużyty przez zawodnika na przebycie całej trasy, od chwili dania sygnału startu do chwili przekroczenia linji końcowej i jedynie ten czas służył do obliczania punktów, przyczem przekroczenie czasu 3 minut 20 sekund pozbawia już zawodnika wszelkich punktów.

Jak widzimy próba taka, bardzo łatwa do zorganizowania i przeprowadzenia, trwa stosunkowo bardzo krótko, pozwala na odbycie jej przez większą ilość zawodników w niedługim stosunkowo przeciągu czasu, umożliwia szybkie i pewne określenie wyników, a z drugiej strony wymaga od wozu wykazania dobrego zrywu, dobrych hamulców, zwrotności, łatwości w prowadzeniu, a od kierowcy... umiejętności wykorzystania właściwości swego wozu. Ograniczenie trasy, zwłaszcza w miejscach zwrotów, workami z piaskiem usuwa wszelkie wątpliwości, które mogłyby wyniknąć w razie przekroczenia przestrzeni ograniczonej tylko narysowanemi na ziemi linjami, a ugrzęźnięcie w tych workach w razie nieudanego zwrotu czy manewru, powoduje dla zawodnika stratę czasu — najcenniejszego dla niego w tej próbie, bo będącego podstawą do obliczenia wyników.

Większe, mniej zwrotne wozy mają w tej próbie przewagę nad mniejszemi pod względem mocy silnika i szybkości, co wyrównuje szanse obu kategoryj.

Dokończenie artykułu „O silnikach sprężarkowych na XIV Salonie Paryskim" ze str. 50.

wych. Nastawienie na duży skok odbywa się pod wpływem siły odśrodkowej, działającej na przeciwwagi 2, zaś zmniejszenie skoku odbywa się przez wysunięcie ku przodowi cylindra 3, zapomocą palców 4, działających na wycięcie krzywiznowe wewnątrz przeciwwag 3, za pośrednictwem łożysk kulkowych. Ruch cylindra 3 (tłok jest nieruchomy), odbywa się pod działaniem oliwy, dostarczanej przez pompę oliwną silnika, zaś do sterowania śmigła służy kran trójdrogowy.

Inne wystawione śmigła, pozwalające na ciągłą zmianę skoku nie są jeszcze rozpowszechnione w serji.

Coraz rosnące zainteresowanie konstruktorów silników śmigłami o zmiennym skoku, stanowiącemi niezbędny dodatek silników sprężarkowych, jest znamienne wobec faktu, że od niedawna wiele fabryk silników wykonuje także śmigła.

ODPOWIEDZI REDAKCJI

J. Cząstkiewicz, Lwów — Politechnika.

W odpowiedzi na zapytanie WPana czy istnieje obecnie w Polsce przedstawicielstwo francuskiej wytwórni motocyklowej „Gnome Rhone", w którem mógłby się WPan zaopatrzyć w zamienne części do swej maszyny, komunikujemy, że dotychczasowy jej przedstawiciel firma Saint-Didiet w Warszawie została zlikwidowana i obecnie oficjalnego przedstawicielstwa już nie posiada.

Dostarczenia natomiast części zamiennych do Pańskiego motocykla może podjąć się firma „Motor-Stock", Warszawa, Plac Napoleona 3, która jest w stałym kontakcie z wytwórniami samochodowemi i motocyklowemi we Francji.

Warunki prenumeraty: rocznie 10 zł; półrocznie 5 zł. Prenumeratę należy wpłacać do PKO na Konto Koła Samochodowo-Lotniczego Nr. 10770, zaznaczając na blankiecie wpłatowym. Prenumerata „Techniki Samochodowej", oraz „Przekazami Rozrachunkowemi" — w cenie 1 grosz za sztukę, bez dodatkowych opłat manipulacyjnych.

Redakcja i Administracja „Techniki Samochodowej": Warszawa, ul. Czackiego 3/5. (Stowarzyszenie Techników) czynna codziennie od godz. 10—14, oraz we wtorki, czwartki w godz. 18—20. Tel. Nr. 609-19.

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel.: 614-67 i 277-98.